1 Descripción del Título

1.1 Datos Básicos

Nivel:	Denominación corta:
Grado	Ingeniería Agrícola

Denominación específica:

Graduado o Graduada en Ingeniería Agrícola por la Universidad Politécnica de Madrid

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales
2	Mención en Explotaciones Agropecuarias
3	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Título conjunto:

No

Rama:	ISCED 1:	ISCED 2:
Ingeniería y Arquitectura	Agricultura, ganadería y pesca	Ingeniería y profesiones afines

Habilitada para la profesión regulada:	Profesión regulada:
Sí	Ingeniero Técnico Agrícola

Vinculado con Profesión Regulada:	Profesión Regulada Vinculada:	Tipo de Vinculación:
No		

Resolución:	Norma:
Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009	Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, BOE de 19 febrero de 2009

Universidades:

Código	Universidad
025	Universidad Politécnica de Madrid

Universidad solicitante:	Agencia evaluadora:
Universidad Politécnica de Madrid (025)	Fundación para el Conocimiento Madrimasd

Mención / Especialidad	Nivel MECES
Sí	2

1.2 Distribución de Créditos en el Título

Número de créditos de formación básica	70
Número de créditos en Prácticas Externas	0
Número de créditos en optativos	64
Número de créditos en obligatorios	94
Número de créditos Trabajo Fin de Grado	12
Créditos totales:	240

Menciones:

Código	Mención	Créditos Optativos
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales	52.
2	Mención en Explotaciones Agropecuarias	52.
3	Mención en Hortofruticultura y Jardinería	52.

1.3 Información vinculada a los Centros en los que se imparte

1.3.1 Universidad Politécnica de Madrid (Solicitante)

1.3.1.1 Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (28053885) - Universidad Politécnica de Madrid

Tipos de Enseñanza que se imparten en el Centro:

Presencial	Semipresencial	A distancia
Sí	No	No

Plazas de Nuevo Ingreso Ofertadas:

	Número de plazas
Primer año de implantación	120
Segundo año de implantación	120
Tercer año de implantación	120
Cuarto año de implantación	120

Créditos por curso:

	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer curso	60.0	60.0	24.0	59.0
Resto de Cursos	38.0	60.0	24.0	37.0

Normas:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Permanencia_2011_2012.pdf

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

2 Justificación

2.1 Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

EXPEDIENTE Nº: 9122/2016
ID TÍTULO: 2503445

ALEGACIONES AL 2º INFORME DE

EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS OFICIAL DE FECHA 05/07/2016

Denominación del Título	Graduado o Graduada en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la Universidad Politécnica de Madrid
Universidad solicitante	Universidad Politécnica de Madrid
Universidad/es participante/s	Universidad Politécnica de Madrid
Centro/s	• Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica • Alimentaria y de Biosistemas
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

La Fundación para el Conocimiento MADRI+D, conforme a lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el R.D. 861/2010, de 2 de julio, ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al Título oficial arriba citado.

Esta evaluación ha sido realizada, de forma colegiada, por la correspondiente Comisión de Evaluación formada por expertos del ámbito académico y estudiantes.

Dichas Comisiones de evaluación, de forma colegiada, han valorado el plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo para la verificación y modificación de títulos oficiales de grado y máster de la Fundación para el Conocimiento Madrimasd.

De acuerdo con el procedimiento, se envió una propuesta de informe a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas, en su caso. Una vez finalizado el periodo de alegaciones a dicho informe, las Comisiones de Evaluación, en nueva sesión, emite un informe de evaluación NO FAVORABLE, considerando que:

csv: 218487895146157540313833

Este título se ha evaluado atendiendo a la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, BOE de 19 febrero de 2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola. ´

La Fundación para el Conocimiento Madri+d ha elaborado una Propuesta de informe con los aspectos que **necesariamente deben ser modificados** a fin de obtener un **informe favorable**.

CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN

La denominación del título "Agronómica" no es correcta ya que induce a confusión con títulos universitarios de nivel MECES 3 que habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Agrónomo. La universidad señala que el término Graduado es suficiente para evitar confusión. Sin embargo, la Orden CIN 323/2009 dice literalmente: "La denominación de los títulos universitarios oficiales a los que se refiere el apartado anterior, deberá facilitar la identificación de la profesión para cuyo ejercicio habilita y, en ningún caso, podrá conducir a error o confusión sobre sus efectos profesionales.". La confusión que plantea el nombre no se refiere por tanto a niveles académicos, identificados con la palabra "Graduado", sino a niveles profesionales, por la cercanía entre los términos "Agronómico" y "Agrónomo". Debe corregirse por tanto la denominación. Las alegaciones aportadas no justifican la confusión argumentada que se podría producir con el mantenimiento del término “Ingeniería Agronómica” en el título, por lo que, tal y como se acepta al final de las mencionadas alegaciones por la propia universidad solicitante, se requiere su sustitución por el de “Ingeniería Agrícola”.

De acuerdo a sus indicaciones procedemos a la sustitución del término “Ingeniería Agronómica” por “Ingeniería Agrícola”.

Con respecto a mantener en el título Agroambiental, las competencias específicas relacionadas con la Ingeniería Agroambiental son sólo 3 de las 25 enunciadas (10%), y los contenidos relacionados con esta temática inferior al 20% del total, por lo que se debe retirar esta referencia de la denominación de la Titulación. Aunque la universidad añade varias competencias del módulo común a la rama agrícola, la adscripción de las competencias citadas a las asignaturas no es suficiente a la vista del contenido de las mismas. Debe suprimirse el término de la denominación del título o modificar el contenido en consecuencia. No pueden ser atendidas las alegaciones presentadas, ya que las competencias específicas que han sido de forma complementaria identificadas para justificar la presencia del término “agroambiental” en la denominación del título (CE6, CE9, CE10 y CE20) ya fueron consideradas por esta Comisión durante el proceso de evaluación inicial, y su presencia se vincula al término “agrícola” del título, no al “agroambiental”. Para poder aceptar la presencia del término “agroambiental” en la denominación del título debe incluirse de forma complementaria a las competencias específicas y contenidos ya existentes, como se hizo con la competencia CE24, otros nuevos de forma que se alcance un umbral mínimo del 20%.

csv: 218487895146157540313833

Procedemos a retirar la denominación del término agroambiental, de modo que la denominación del título propuesto pasa a ser "Graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM".

Se plantea un grado de 240 ECTS. No obstante, se indica que se pueden obtener atribuciones de otras especialidades cursando hasta 30 ECTS adicionales. Tal y como se muestra en las Tablas 5.13 y 5.14, los estudiantes que deseen cursar, además de la mención obligatoria en Mecanización y Construcciones Rurales, la mención optativa en Hortofruticultura y Jardinería, o la de Explotaciones Agropecuarias, deberán realizar el Trabajo Fin de Grado en el Semestre 9º completando un total de 270 ECTS, no de 240 ECTS, por lo que no se cumple la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, la cual en su Apartado 5. Planificación de las enseñanzas, dice explícitamente "Los títulos a que se refiere el presente acuerdo son enseñanzas universitarias oficiales de Grado, y sus planes de estudios tendrán una duración de 240 créditos europeos a los que se refiere el artículo 5 del mencionado Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre."

De acuerdo a sus indicaciones, tal y como puede comprobarse en el apartado 1 de la Memoria de verificación corregida, el título propuesto tendrá una duración de 240 ECTS con independencia de la mención cursada. Para ello, se ha modificado la estructura inicial del título, de modo que la mención obligatoria en Mecanización y Construcciones Rurales (MC) pasa a ser optativa y las menciones optativas en Explotaciones Agropecuarias (EA) y en Hortofruticultura y Jardinería (HJ) se mantienen como optativas pero no se cursan de manera secuencial a la mención en MC.
En definitiva, se plantea un Grado en Ingeniería Agrícola con tres menciones optativas (MC, EA y HJ) y en todos los casos la duración es de 240 ECTS.

CRITERIO 2. JUSTIFICACIÓN

Se han incluido las evidencias documentales correspondientes a las consultas realizadas al Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos y al Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias que, por error u omisión, no habían sido incorporadas a la plataforma del MEC. Sin embargo, en la Tabla 2.3. "Procedimientos de consulta interna utilizados" se menciona que se aportan los resultados de la consulta realizada a la Junta de Centro de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de la UPM y a Otras Comisiones de la UPM o de los Centros creadas con este fin (Comisión para la elaboración de los planes de estudio). Esta información no figura en la documentación proporcionada.

Tal y como se indica en el apartado 2.3 de la memoria, "Por Resolución Rectoral de 3 de marzo de 2015 y al amparo del Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de febrero de 2015, se creó e implementó la Junta de Centro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) como máximo órgano de gobierno de dicho Centro y, por tanto, con capacidad decisoria para cualquier asunto relacionado con el nuevo Centro. El 19 de mayo de 2015 salió publicada en el BOUPM la Resolución Rectoral por la que se autoriza la convocatoria y puesta en marcha de la Junta Centro de la ETSIAAB tras las elecciones

csv: 218487895146157540313833

celebradas el 14 de abril de 2015. El 26 de mayo de 2015 se constituyó la Junta de Centro de la ETSIAAB y acordó la constitución de una Comisión de Planes de Estudio (CPE)" que ha sido la encargada de elaborar, en una primera fase, el mapa de titulaciones de la ETSIAAB y en una segunda fase, las memorias de verificación de los títulos incluidos en dicho mapa. Al ser la CPE una Comisión asesora de la Junta de Escuela, fue la propia CPE la que hizo la propuesta a la Junta, tanto del mapa de titulaciones, como de las memorias de verificación.

Consecuentemente, en la Tabla 2.3 a la que se hace referencia, figuraba, en genérico, "Junta de Escuela", interpretando que se refiere a la Junta de la ETSIAAB, dado que es la ETSIAAB el Centro responsable del título propuesto. Para evitar confusiones en este sentido se ha precisado que se trata de la Junta de Escuela de la ETSIAAB. En ningún caso se especifica, que se trate de la Junta de Centro de la EUIT Agrícola (como tampoco de la Junta de Centro de la ETSI Agrónomos), dado que ninguna de las dos sería competente en este asunto. De hecho, se transformaron en Juntas Gestoras cuando se constituyó la Junta de Centro de la ETSIAAB. Por este motivo, el documento que se ha incorporado es el certificado de acuerdo de la Junta de la ETSIAAB, no de las Juntas Gestoras de la EUITA ni de la ETSIA.

CRITERIO 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Se debe definir un mínimo y un máximo de créditos reconocibles para estudiantes provenientes de Enseñanzas superiores no universitarias, así como una tabla de reconocimientos específica para esta titulación, siempre y cuando no se superen 36 créditos ECTS reconocibles, en cuyo caso sería necesario un acuerdo con la administración educativa correspondiente. Efectivamente, como indica la universidad, no hay limitación para créditos reconocibles para alumnos procedentes de Enseñanzas Superiores no universitarias. Pero, como se indica en el informe inicial de verificación, no es posible indicar en la memoria un valor superior a 36 ECTS si el título no está verificado y existe un acuerdo con la administración educativa correspondiente para todas y cada una de las titulaciones no universitarias. Además, para estos reconocimientos inferiores a 36 ECTS, debe de indicarse las titulaciones con las que se podría efectuar dicho reconocimiento y un ejemplo de la tabla de reconocimiento de al menos una de ellas.

De acuerdo a sus indicaciones, se ha procedido, por una parte, a establecer en la memoria de verificación el límite máximo de 36 ECTS para el reconocimiento de créditos de estudiantes provenientes de enseñanzas superiores no universitarias y, en su caso, una vez el título haya verificado y exista el preceptivo acuerdo con la administración educativa correspondiente, modificar ese límite superior.

Por otra parte, en la tabla siguiente figuran las titulaciones de enseñanzas superiores no universitarias que tienen reconocimiento de créditos en los grados en ingeniería agrícola por la UPM e ingeniería y ciencia agronómica por la UPM a los que sustituye el título propuesto. Consecuentemente, esas mismas titulaciones de enseñanzas superiores no universitarias tendrán también reconocimiento en el nuevo título propuesto. Además se incluye un ejemplo de tabla de reconocimiento de la titulación "Técnico Superior en Gestión y Organización de Recursos Naturales y Paisajísticos" al actual título de Grado en Ingeniería Agrícola.

csv: 218487895146157540313833

Titulación de enseñanza superior no universitaria	Titulación universitaria (UPM)
Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural	Grado en Ingeniería Agrícola
	Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica
Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural	Grado en Ingeniería Agrícola
	Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica
Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Gestión y Organización de Recursos Naturales y Paisajísticos	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Automoción	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Gestión Comercial y Marketing	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Salud Ambiental	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Proyectos de Edificación	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Realización de Planes de Obra	Grado en Ingeniería Agrícola

Tabla 4.5.- Titulaciones de enseñanza superior no universitaria que tienen reconocimiento de créditos en las titulaciones de grado a las que sustituye el título propuesto.

Tabla 4.5.- EJEMPLO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

UNIVERSIDAD: POLITÉCNICA DE MADRID

Titulación de Formación Profesional:
TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y PAISAJÍSTICOS

Titulación Universitaria:
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD DE HORTOFRUTICULTURA, JARDINERÍA Y PAISAJISMO

MÓDULOS PROFESIONALES	ASIGNATURAS	*Tipo de asignatura (1)*	*Créditos a reconocer*
FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	PRÁCTICAS EN EMPRESA	**OPT**	**18**
INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE JARDINES Y RESTAURACIÓN DEL PAISAJE	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ESPACIOS VERDES	**OBL**	**4**
	INFRAESTRUCTURAS DE ÁREAS VERDES	**OBL**	**4**
GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS	PRODUCCIÓN DE FLOR CORTADA Y PLANTA DE INTERIOR	**OBL**	**4**

Total Créditos Asignaturas Formación Básica propia rama		Total Créditos Asignaturas Obligatorias	**12**	Total Créditos Asignaturas Optativas	**18**	Total Créditos Asignaturas Formación Básica de otras Ramas	**30 ECTS**

(1) Bas = Básica **Obl** = Obligatoria

csv: 218487895146157540313833

CRITERIO 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

El trabajo fin de grado es una asignatura de 12 ECTS que, según la ley, consta de un "ejercicio original a realizar individualmente..." sin contemplar ningún tipo de formación en metodología de proyectos, que debe de contemplarse en otras materias. El RD 1393/2007 define la orientación del trabajo fin de grado diciendo que "El trabajo de fin de Grado tendrá un mínimo de 6 créditos y un máximo del 12,5 por ciento del total de los créditos del título. Deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título". Esta misma redacción se mantiene en el RD 43/2015. Incluir dentro de la materia Trabajo Fin de Grado la formación vinculada a la metodología y morfología de proyectos va en contra de la Orden CIN/323/2009 que en su Apartado 5 “Planificación de las enseñanzas” cita expresamente que deberá “realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos”, lo cual imposibilita que se incluyan actividades formativas en el Trabajo Fin de Grado que no sea la exclusiva realización del mismo. La formación en metodología y morfología de proyectos debe impartirse en alguna otra materia de la titulación.

De acuerdo a sus indicaciones, se ha excluido del Trabajo Fin de Grado la docencia en “proyectos” y se ha incluido una asignatura de “Proyectos”, de 4 ECTS, dentro del bloque “Bases de la Ingeniería del Medio Rural” perteneciente al módulo relativo a la rama común agrícola. La inclusión de esta asignatura se ha hecho a costa de reducir 4 ECTS de materias optativas (Tabla 1.1).

En relación a los aspectos incluidos en las competencias CTE-HJ1, CTEHJ2, CTE-HJ3, CTE-EA1, CTE-EA2 y CTE-EA3 y que no se adquieren en su totalidad con las asignaturas con las que se vinculan en la Memoria. Se deben explicitar todas las asignaturas, independientemente de su tipología, necesarias para adquirir las competencias específicas vinculadas a las menciones optativas de Explotaciones Agropecuarias y Hortofruticultura y Jardinería.

De acuerdo a sus observaciones, se ha corregido esto y en la nueva Tabla 5.16 de la Memoria de Verificación se muestra la relación o contraste entre las asignaturas y todas las competencias específicas del título (tanto las comunes a todos los egresados, como las adicionales correspondientes a cada una de las tres menciones optativas del mismo) entre las que se encuentran las competencias específicas CTE-HJ1, CTEHJ2, CTE-HJ3, CTE-EA1, CTE-EA2 y CTE-EA3 a las que se hace mención en esta alegación, comprobándose que se cubren las competencias.

Debido al que el título recoge la palabra Agroambiental es imprescindible que las competencias sobre esta materia se adquieran en su totalidad con materias básicas y obligatorias. En la medida en que una asignatura optativa complete una competencia del título, los alumnos que no la cursan solamente adquirirán dicha competencia de forma parcial. Por tanto, debe de garantizarse que todas las competencias presentadas en el titulo se cubren totalmente con materias obligatorias y exclusivamente por éstas, evitando menciones a materias optativas para

csv: 218487895146157540313833

justificar coberturas competenciales.

Dado que se ha retirado la palabra “Agroambiental” de la denominación del título, entendemos que no es necesario contestar de forma explícita a esta alegación.

En todo caso, se quiere señalar que con las asignaturas optativas nunca se pretende justificar por nuestra parte la cobertura de ninguna competencia específica obligatoria o común para todos los egresados, que siempre deben estar sustentadas en asignaturas obligatorias.

En el informe de alegaciones presentado, respecto a la competencia CE23 se indica que “Por otra parte, esa formación básica en instalaciones para la salud y el bienestar animal puede ampliarse o intensificarse en las asignaturas optativas “Bienestar animal” e “Instalaciones Ganaderas”. Debe de garantizarse que dicha competencia queda totalmente cubierta por asignaturas obligatorias, no por optativas.

Los cambios en la estructura del título a los que se ha hecho referencia anteriormente han determinado que en la Memoria corregida la anterior CE23 (obligatoria y común a todos los estudiantes) se haya convertido en la competencia específica CTE MC4 (optativa para los estudiantes del título y sólo obligatoria para los que cursen la mención optativa en MC). Los aspectos de esta competencia vinculados al descriptor “Instalaciones para la salud y el bienestar animal” se tratan en las asignaturas “Producción de monogástricos” y “Producción de rumiantes” y, por ello, tal y como puede comprobarse en la nueva Tabla 5.16, esta competencia está vinculada, entre otras, a ambas asignaturas. Al objeto de evitar confusión retiramos la frase “Por otra parte, esa formación básica en instalaciones para la salud y el bienestar animal puede ampliarse o intensificarse en las asignaturas optativas “Bienestar animal” e “Instalaciones Ganaderas”.

En las fichas de la plataforma informática habilitada para alojar la Memoria de Verificación, la asignatura “Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos” no incluye la competencia específica CE23. Este error debe ser subsanado.

En efecto, se trata de un error que se ha corregido (ver nueva Tabla 5.16), si bien, como en la alegación anterior, se insiste en que la anterior CE23 ha pasado a ser la CTE MC4.

La carga docente sigue sin ser homogénea, por ejemplo, tenemos asignaturas de 6 ECTS con 162 horas y otras con 152, por consiguiente no encaja con la normativa global de la UPM. Esto ocurre en algunas asignaturas como: Expresión gráfica y química. Este punto debe ser revisado.

Se han revisado de nuevo las Fichas Técnicas de todas las asignaturas y se han corregido los errores detectados, pero conviene aclarar que el criterio establecido es idéntico en todas las asignaturas: 1 ECTS es equivalente a 27 h de trabajo total del alumno (presencial y no presencial), de modo que una asignatura de 6 ECTS le corresponden 162 h de trabajo total del alumno.

csv: 218487895146157540313833

CRITERIO 6. PERSONAL ACADÉMICO

Es imprescindible aportar información sobre el profesorado (su categoría, perfil docente e investigador y su dedicación al título expresado en horas/semana) para poder valorar que hay suficiente personal capacitado para impartir el título.

En el informe de alegaciones anterior, y en respuesta a este mismo asunto, se incluyó una tabla similar a la tabla 6.7 en la que se especificaba la categoría docente del PDI participante en el título, así como su dedicación horaria y el porcentaje de ocupación.

Con el fin de aportar mayor información, se incluyen nuevas tablas referidas a los profesores que participan en la titulación, en las que se recoge categoría docente, el perfil y experiencia docente (área de conocimiento y tramos docentes), así como su perfil y experiencia investigadora (tramos de investigación) y se actualiza la tabla que se incluyó en el primer informe de alegaciones.
En este sentido, las tablas 6.1 y 6.2. reflejan, respectivamente, la distribución del profesorado disponible en el Centro y el participante en la titulación por categorías docentes y dedicación.

Tabla 6.1.- Profesorado de la ETSIAAB

Categoría académica	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial
Catedrático de Universidad	42	41	1
Titular de Universidad	133	131	2
Catedrático de Escuela Universitaria	4	4	-
Titular de Universidad interino	9	9	-
Titular de Escuela Universitaria	25	25	-
Titular de Escuela Universitaria interino	2	1	1
Contratado Doctor	38	38	-
Ayudante Doctor	19	19	-
Asociado	17	-	17
Emérito	3	-	3
TOTAL	**292**	**268**	**24**

Tabla 6.2.- Profesorado de la ETSIAAB participante en esta titulación

Categoría académica	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial
Catedrático de Universidad	14	14	-
Titular de Universidad	73	73	-
Catedrático de Escuela Universitaria	3	3	-
Titular de Universidad interino	7	7	-
Titular de Escuela Universitaria	12	12	-
Titular de Escuela Universitaria interino	1	1	-
Contratado Doctor	15	15	-
Ayudante Doctor	5	5	-
Asociado	8	-	8
TOTAL	**130**	**130**	**8**

En las Tablas 6.3 y 6.4 se muestran, respectivamente, la distribución del profesorado disponible en el Centro y la del profesorado participante en la titulación por Departamentos y categorías

csv: 218487895146157540313833

docentes. Las tablas 6.5 y 6.6 resumen la distribución por áreas de conocimiento con indicación de los tramos docentes e investigadores del profesorado disponible en el Centro y la del profesorado participante en la titulación, respectivamente.

Tabla 6.3.- Distribución del profesorado disponible en el Centro por Departamentos y categorías docentes.

DEPARTAMENTOS	CU	CEU	TU	TEU	TU int.	TEU int.	Prof. Ayud. Doct.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Emer.	Prof. Asoc.	TOTAL PDI
Biotecnología-Biología Vegetal	10	1	18	1	-	-	4	13	2	3	52
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	5	1	14	1	-	-	5	4	-	1	31
Ingeniería Agroforestal	8	2	34	6	3	-	5	8	-	8	74
Producción Agraria	14	-	45	7	4	-	-	5	1	4	80
Química y Tecnología de Alimentos	3	-	15	5	2	-	5	5	-	0	35
Matemática Aplicada	2	-	6	4	-	2	-	3	-	1	19
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL											**292**

Tabla 6.4.- Distribución del profesorado participante por Departamentos y categorías docentes.

DEPARTAMENTOS	CU	CEU	TU	TEU	TU int.	TEU int.	Prof. Ayud. Doct.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Emer.	Prof. Asoc.	TOTAL PDI
Biotecnología-Biología Vegetal	2	1	3	-	-	-	1	-	-	-	7
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	-	-	5	-	-	-	1	2	-	1	9
Ingeniería Agroforestal	2	2	22	3	3	-	2	6	-	3	43
Producción Agraria	8	-	32	6	3	-	-	3	-	3	55
Química y Tecnología de Alimentos	1	-	7	-	1	-	1	1	-	-	11
Matemática Aplicada	1	-	4	2	-	1	-	3	-	1	12
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL											**138**

Tabla 6.5.- Distribución del profesorado disponible por áreas de conocimiento.

AREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL	Nº TRAMOS DOCENTES	Nº TRAMOS INVESTIGACIÓN
Bioquímica y Biología Molecular	18	46	50
Botánica	1	3	2
CC. de Computación e Inteligencia Artificial	1	4	1
Derecho Administrativo	1	0	0
Economía, Sociología y Política Agraria	23	75	33
Edafología y Química Agrícola	29	113	53
Estadística e Investigación Operativa	7	33	17

csv: 218487895146157540313833

Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	9	3
Filología Inglesa	1	5	0
Física Aplicada	10	26	16
Fisiología Vegetal	1	6	4
Genética	6	30	22
Ingeniería Agroforestal	42	131	54
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	11	30	1
Ingeniería Hidráulica	4	13	8
Ingeniería Química	4	22	8
Matemática Aplicada	18	76	17
Microbiología	8	24	24
Producción Animal	23	97	72
Producción Vegetal	57	210	110
Proyectos de Ingeniería	7	24	11
Química Analítica	1	5	0
Tecnología de Alimentos	15	33	14
TOTAL	**292**	**1015**	**520**

Tabla 6.6.- Distribución del profesorado participante en la titulación por áreas de conocimiento.

AREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL	Nº TRAMOS DOCENTES	Nº TRAMOS INVESTIGACIÓN
CC. de Computación e Inteligencia Artificial	1	4	1
Economía, Sociología y Política Agraria	7	20	10
Edafología y Química Agrícola	12	46	26
Estadística e Investigación Operativa	2	10	4
Expresión Gráfica en la Ingeniería	1	4	3
Filología Inglesa	1	5	0
Física Aplicada	6	20	10
Genética	2	11	7
Ingeniería Agroforestal	23	57	21
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	7	22	1
Ingeniería Hidráulica	3	13	8
Ingeniería Química	3	17	8
Matemática Aplicada	11	45	7
Producción Animal	19	80	60
Producción Vegetal	33	123	46
Proyectos de Ingeniería	3	12	2
Química Analítica	1	5	0
Tecnología de Alimentos	3	6	4
TOTAL	**138**	**500**	**218**

Por otra parte, las necesidades docentes del título de Graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM, de acuerdo a la estimación del número de grupos previstos (6 grupos de prácticas de laboratorio y 2 grupos de teoría en las materias comunes y 1 grupo en las materias específicas para cada mención), son de 8233 horas, de modo que la dedicación del PDI, según categoría académica, a este título de grado será del 7 al 18% (Tabla 6.7) de la capacidad docente total, lo que permite atender las necesidades docentes de la oferta formativa de grado y postgrado prevista.

csv: 218487895146157540313833

Tabla 6.7.- Estimación del PDI participante y de su dedicación al título de grado propuesto

	Profesorado		Profesorado participante		Ocupación Profesorado (%)	
	Total	Participante	Total horas	horas /semana	Participante	Total
CU	42	14	714	1,7	21	7
TU	142	80	4596	1,9	24	13
CEU	4	3	157	1,7	21	16
TEU	27	13	811	2,1	26	13
CD	38	15	1131	2,5	31	12
AyD	19	5	462	3,1	39	10
Asoc	17	8	362	1,5	38	18
Em	3					

CU: Catedrático de Universidad; TU: Titular de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TEU: Titular de Escuela Universitaria; CD: Profesor Contratado Doctor; AyD: Profesor Ayudante Doctor; Asoc: Profesor Asociado, Em: Profesor Emérito

De la información contenida en las tablas anteriores (Tablas 6.1 a 6.7), resulta bastante evidente que, tanto en número total, como en distribución por categorías docentes y áreas de conocimiento, y perfiles y experiencia docente e investigadora se cuenta con capacidad docente suficiente y cualificada para hacer frente a la oferta formativa prevista.

Se hace hincapié en que todos los argumentos reflejados en las alegaciones admitidas y las correcciones efectuadas deben quedar recogidos en la Memoria de Verificación, no sólo en los comentarios de alegación.

Se ha procurado siempre que las alegaciones admitidas y los cambios / correcciones / modificaciones realizados en la Memoria de Verificación respecto a la versión anterior queden recogidos en la versión corregida. De no ser así, se trata de una omisión por nuestra parte, que quedará subsanada.

csv: 218487895146157540313833

CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218487895146157540313833

2. JUSTIFICACIÓN.

2.1. Justificación del Título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo.

Como se ha indicado, el título propuesto incluye tres menciones optativas que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en las especialidades de Mecanización y Construcciones Rurales, Explotaciones Agropecuarias, u Hortofruticultura y Jardinería, según la mención cursada. Las titulaciones que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, junto con la que habilita para la profesión de Ingeniero Agrónomo, vienen impartiéndose en la UPM desde su creación, como tal universidad, en el año 1971, si bien ya se impartían con anterioridad a esta fecha y el origen de ambos tipos de estudios se remonta a 1855, año en el que se crea la Escuela Central de Agricultura en el Real Sitio de Aranjuez.

Con la entrada en vigor del RD 1393/2007 sobre Ordenación de enseñanzas universitarias oficiales en España se produce un cambio sustancial en la estructura de dichas enseñanzas y los títulos académicos de ingeniería técnica agrícola y de ingeniero agrónomo se extinguen, para dar paso a los nuevos grados y másteres, respectivamente. Ante ese nuevo escenario, la ETSIA y la EUITA alcanzan un Acuerdo de Colaboración en julio de 2008, ratificado por el Consejo de Gobierno de la UPM, para el diseño e impartición conjunta de toda la oferta formativa de grado y postgrado. En lo respecta a la oferta formativa de grado, la Tabla 2.1 permite conocer los títulos de grado que ambos Centros y en el marco del mencionado Acuerdo, comenzaron a impartir en septiembre de 2010.

En mayo de 2013, el Consejo de Gobierno de la UPM acordó iniciar los trámites para la creación de la ETSIAAB, como resultado de la integración de la ETSIA y de la EUITA y ese proceso se ha visto definitivamente consolidado con la publicación de la Orden 2479/2014 de 31 de julio de 2014 (BOCM de 19 de agosto), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se autoriza la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) en la Universidad Politécnica de Madrid, y en la que se establece que “durante el período transitorio entre la creación de la Escuela Técnica Superior y su puesta en funcionamiento, las Escuelas actuales procederán a la armonización de los procedimientos de gestión, integración de los recursos humanos y materiales y a la reorganización de toda la oferta formativa que actualmente llevan a cabo y que serán organizados por el nuevo Centro”. Esa reorganización de la oferta formativa, se planteó inicialmente en los términos que se recogen en la Tabla 2.1, siendo aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPM en su sesión de 24 de septiembre de 2015 a propuesta de la Junta de Centro de la ETSIAAB celebrada el 15 de septiembre de 2015, con el propósito de ordenar, clarificar y simplificar la oferta de títulos de grado del nuevo Centro.

Posteriormente, a la vista de los informes planteados por la Fundación Madri+d a la memoria de verificación del Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental, la Junta de Centro de la ETSIAAB en su reunión de 13 de julio de 1016 acordó modificar la misma en los términos que figuran en la Tabla 2.2.

csv: 218487895146157540313833

TABLA 2.1.- Oferta actual y futura de titulaciones de grado de las áreas agronómica, alimentaria y agroambiental en la Universidad Politécnica de Madrid

<table>
<tr><th colspan="2">GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRONÓMICA y AGROAMBIENTAL POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</th></tr>
<tr><th>Mapa de titulaciones actual</th><th>Nuevo mapa de titulaciones</th></tr>
<tr><td>Graduado/a en Ingeniería y Ciencia Agronómica
con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales</td><td rowspan="2">Graduado/a en Ingeniería Agronómica y Agroambiental con una mención obligatoria para todos los egresados del título en Mecanización y Construcciones Rurales y atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales, y con la posibilidad de que los estudiantes cursen menciones optativas adicionales en:</td></tr>
<tr><td>Graduado/a en Ingeniería Agrícola, con dos especialidades:</td></tr>
<tr><td>Explotaciones agropecuarias (1)
con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias</td><td>Explotaciones Agropecuarias
Mención que permitiría, en su caso, obtener competencias profesionales en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias (*)</td></tr>
<tr><td>Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo (1)
con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Hortofruticultura y Jardinería</td><td rowspan="2">Hortofruticultura y Jardinería
Mención que permitiría, en su caso, obtener competencias profesionales en la especialidad de Hortofruticultura y Jardinería (*)</td></tr>
<tr><td>Graduado/a en Ingeniería Agroambiental,
sin atribuciones profesionales</td></tr>
<tr><td>Graduado/a en Ingeniería Alimentaria,
con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (1)</td><td rowspan="2">Graduado/a en Ingeniería Alimentaria
con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (1)</td></tr>
<tr><td>Graduado/a en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias,
sin atribuciones profesionales</td></tr>
<tr><td>Graduado/a en Biotecnología
Sin atribuciones profesionales</td><td>Graduado/a en Biotecnología
Sin atribuciones profesionales</td></tr>
<tr><td></td><td>Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía
Sin atribuciones profesionales</td></tr>
<tr><td colspan="2">(1): Orden CIN 323/2009 sobre requisitos para verificación de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola;
(*): La consecución de competencias profesionales adicionales en las referidas especialidades requerirá a los estudiantes del título cursar las menciones optativas correspondientes a las mismas de manera secuencial a la mención obligatoria, estando compuesta dicha mención optativa por un módulo de tecnología específica de 30 ECTS, además de la necesidad de cursar y superar dentro de los 240 ECTS del grado e incluidos dentro del módulo de optatividad 16 ECTS, todos ellos relativos a asignaturas vinculadas a competencias específicas de la correspondiente especialidad.</td></tr>
</table>

csv: 218487895146157540313833

TABLA 2.2.- Oferta actual y futura de titulaciones de grado de las áreas agronómica, alimentaria y agroambiental en la Universidad Politécnica de Madrid (modificaciones acordadas por la Junta de la ETSIAAB el 13-07-2016)

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID	
Mapa de titulaciones actual	**Nuevo mapa de titulaciones**
Graduado/a en Ingeniería y Ciencia Agronómica con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales	**Graduado/a en Ingeniería Agrícola con tres menciones optativas:**
Graduado/a en Ingeniería Agrícola, con dos especialidades:	Mecanización y Construcciones Rurales Mención que permite obtener atribuciones profesionales en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales (1)
Explotaciones agropecuarias (1) con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias	Explotaciones Agropecuarias Mención que permite obtener atribuciones profesionales en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias (1)
Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo (1) con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Hortofruticultura y Jardinería	Hortofruticultura y Jardinería Mención que permite obtener atribuciones profesionales en la especialidad de Hortofruticultura y Jardinería (1)
Graduado/a en Ingeniería Agroambiental, sin atribuciones profesionales	**Graduado/a en Ingeniería Agroambiental**, sin atribuciones profesionales
Graduado/a en Ingeniería Alimentaria, con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (1)	**Graduado/a en Ingeniería Alimentaria** con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias (1)
Graduado/a en Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias, sin atribuciones profesionales	
Graduado/a en Biotecnología Sin atribuciones profesionales	**Graduado/a en Biotecnología** Sin atribuciones profesionales
	Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía Sin atribuciones profesionales
(1): Orden CIN 323/2009 sobre requisitos para verificación de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola;	

Por tanto, el título propuesto se corresponde con un ámbito académico, científico y profesional claramente definido, tal y como lo evidencia la existencia en el RUCT de títulos que pueden considerarse precedentes muy directos al título propuesto, entre los que se encuentran los 2 títulos de la UPM a los que se hace referencia en la Tabla 2.1 y a los que sustituye el título propuesto.

La experiencia acumulada a lo largo de los años, tanto en la vertiente académica como en la profesional, y el necesario grado de conexión que debe existir entre los programas formativos y las exigencias profesionales que la sociedad demanda en cada momento a los titulados en las diferentes disciplinas técnico-científicas, junto con una sólida formación que permita a estos graduados continuar sus estudios de postgrado, son elementos esenciales a considerar en la propuesta de diseño del plan de estudios de los futuros graduados en Ingeniería Agrícola.

csv: 218487895146157540313833

Respecto a la previsible demanda académica del título propuesto, que es un indicador objetivo del interés que despierta en la sociedad, la Tabla 2.3 refleja los datos correspondientes a la oferta y demanda de plazas de los dos titulaciones de grado impartidas en la UPM en los últimos cinco cursos académicos y que están directamente relacionadas con el título propuesto (Graduado en Ingeniería Agrícola).

TABLA 2.3.- Oferta y demanda de plazas de nuevo ingreso en las titulaciones de Graduado en Ingeniería Agrícola (IAG) y Graduado en Ingeniería y Ciencia Agronómica (ICA) en los últimos cinco cursos en la UPM

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID					
Curso	**2010-11**	**2011-12**	**2012-13**	**2013-14**	**2014-15**
Ofertadas IAG	80	80	80	80	80
Cubiertas IAG	76	70	68	48	40
Ofertadas ICA	100	100	100	100	100
Cubiertas ICA	147	77	98	62	69
Cubiertas totales (IAG + ICA)	223	147	166	110	109

Actualmente, existen 39 titulaciones en 26 Universidades españolas en las que se imparten estudios que dan acceso a un o varias de las especialidades de la profesión de Ingeniería Técnica Agrícola (https://www.educacion.gob.es/notasdecorte/busquedaSimple.action), con una oferta global de plazas en el curso 2013-14 que superaba los 2500 alumnos, lo que las sigue situando como una de las 50 titulaciones más demandadas en nuestro país.

Con relación a los estudios de inserción laboral llevados a cabo, cabe destacar el realizado para las diferentes titulaciones del área agroforestal que figura en el Libro Blanco de la ANECA correspondiente a los títulos de grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales (páginas 69 a 102), en el que se detallan aspectos tales como tasa de ocupación, relación del empleo con la formación recibida, tiempo medio en encontrar el primer empleo, así como la relación de las competencias generales y específicas más valoradas, tanto por los empleadores como por los egresados. Los resultados de dicho estudio ponen de manifiesto una alta tasa de empleo de los titulados (próxima al 90%), con un tiempo medio para encontrar el primer empleo de 5 meses y una razonable correlación entre el puesto de trabajo y la formación recibida: El 56% trabaja en una actividad específica relacionada con la titulación y un 36% adicional aduce que la formación recibida le sirvió para encontrar trabajo.

Por otra parte, la UPM viene realizando estudios de inserción laboral de sus egresados. Los datos más relevantes de estos estudios siguen evidenciando el interés que despierta en la sociedad la contratación de estos profesionales que comienza incluso antes de que hayan finalizado sus estudios: El 75% de los encuestados (estudiantes con trabajos en prácticas) manifestaron haber tenido alguna experiencia laboral durante la carrera, excluyendo las prácticas en empresa, y un 40% de éstos trabajaban en temas relacionados con la carrera. Tras la finalización de la misma, algunos continuaron con el mismo trabajo y el resto tardó 4-5 meses en encontrar trabajo con perfiles ocupacionales variados, si bien un 50% consideraba que su puesto de trabajo era muy adecuado a la temática de la carrera y, dentro de éstos, con predominio de funciones relacionadas con la ingeniería de la producción. Otro hecho a destacar es la elevada tasa de cambio de empleo (66%), lo que ha permitido mejoras en la retribución, en la estabilidad laboral y en un ligero incremento en el grado de adecuación a la formación recibida.

En el estudio de inserción laboral llevado a cabo por la UPM en el año 2012 con los egresados del curso académico 2010-2011, de las titulaciones que dan acceso a la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, un 55 % de los egresados afirman que trabajan dentro de las áreas funcionales de la

csv: 218487895146157540313833

ingeniería y producción y la investigación, así como en desarrollo y consultoría (27,5% en cada área respectivamente). Como áreas destacadas, otro 20% de los encuestados afirma desarrollar tareas dentro del ámbito de la calidad y un 10% en el área comercial. En ese estudio y con relación a la formación recibida, los egresados destacan como aspectos positivos la formación en materias básicas, el esfuerzo, rigor, disciplina la formación en competencias transversales tales como la capacidad de organización y planificación, la comunicación oral y escrita, la adaptación al cambio y autoaprendizaje, la cooperación y trabajo en equipo y en menor medida, el uso de las TIC´s.

Finalmente, en mayo de 2015 se publicó un estudio de inserción laboral realizado por el Ministerio de Educación Cultura y Deporte en colaboración con la Conferencia de Consejos Sociales (http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/dms/mecd/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/insercion-laboral/Insercion-laboral-egresados-universitarios-.pdf) en el que se aborda la inserción laboral de los egresados universitarios en España desde la perspectiva de afiliación a la Seguridad Social. El informe se centra en los egresados universitarios del curso 2009-2010 y muestra y analiza los resultados de afiliación de dichos egresados a la Seguridad Social en los 4 años siguientes (2011, 2012, 2013 y 2014), tanto los que se encuentran afiliados en el régimen general, como los que lo están en el régimen especial como autónomos. Se excluyen del mismo los egresados que ejercen su profesión como autónomos afiliados a una Mutua de su Colegio Profesional, los egresados que trabajan en un país extranjero y los funcionarios que han accedido a la Administración Pública antes de 2011 que estarán afiliados a MUFACE o aquellos que estén afiliados a ISFAS. Tomando como referencia los datos del año 2014, la tasa de afiliación a la Seguridad Social de los egresados en ingeniería técnica agrícola era del 68%, porcentaje al que hay que sumar un 17% más de afiliación como autónomos.

Finalmente, la importancia del sector agroalimentario en nuestro país queda reflejada por su aportación del 8,4% al PIB y un 15,7% del total de exportaciones. Ello requiere la formación de técnicos altamente cualificados que sean capaces de producir y a la vez ser respetuosos con el medio ambiente, como lo serán los graduados en Ingeniería Agrícola por la UPM.

2.2. Referentes externos que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

2.2.1.- Referentes nacionales

En la elaboración del plan de estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería Agrícola por la UPM se han utilizado los siguientes referentes nacionales:

- Universidades españolas en que se imparten actualmente titulaciones similares al título propuesto: Las titulaciones actuales en las que se imparten estudios que dan acceso a la profesión de Ingeniería Técnica Agrícola, se imparten en un total de 26 universidades bajo diferentes denominaciones, (https://www.educacion.gob.es/notasdecorte/busquedaSimple.action) como son Grado en Ingeniería Agrícola, Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica, Grado en Ingeniería Agroambiental, Grado en Ingeniería Agrícola y del Medio Rural, Grado en Ingeniería Agraria, Grado en Ingeniería Agraria y Agroalimentaria, Grado en Ingeniería Agroalimentaria, Grado en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural, etc..

  De todos los referentes mencionados de una forma genérica anteriormente los que más se han tenido en cuenta a la hora de diseñar el título propuesto han sido los 2 grados de la UPM a los que extingue este título (Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica y Grado en Ingeniería Agrícola) y el título de Graduado/a en Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Rural por la

csv: 218487895146157540313833

Universidad Politécnica de Valencia. Tal y como podrá comprobarse en apartados (criterios) posteriores de esta memoria, en el análisis comparativo entre éste último y el título aquí propuesto las diferencias se centran, por una parte, en la carga de créditos de algunos módulos (mayor carga de créditos en los módulos de formación básica y rama común agrícola en el grado propuesto por la UPM), en los itinerarios o menciones de optatividad y en la imposibilidad en el título propuesto por la UPM de obtener dobles atribuciones en los 240 ECTS.

- Libros Blancos de la titulación del Programa de Convergencia Europea de ANECA: La propuesta del Libro Blanco de la ANECA para estudios de grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_agrarias_forestales_def.pdf)

- Documentos relativos a los procedimientos de reconocimiento de las actuales atribuciones publicadas por los correspondientes Ministerios y Colegios profesionales: La Directiva europea que regula el sistema de reconocimiento de los títulos académicos y profesionales entre los distintos Estados miembros de la Unión Europea es la Directiva 2005/36/CE (http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2005:255:0022:0142:es:PDF)

2.2.2.- Referentes internacionales

A continuación se exponen algunos títulos internacionales análogos al propuesto de calidad e interés contrastado:

Denominación del Título	"Agricultural and Bioresource Engineering" (BAT) / BSc
Universidad	WAGENINGEN UNIVERSITY WAGENINGEN UR http://www.wageningenuniversity.nl
País	Holanda
Perfiles profesionales vinculados al título:	Los graduados en este programa son profesionales que, con su conocimiento de la tecnología, los sistemas vivos, ciencias exactas y sociales, y con su experiencia en el pensamiento integral y enfoque de sistemas, son capaces de resolver problemas relacionados con la tecnología en el campo de la producción de alimentos y otros productos agrícolas, así como la gestión de los espacios verdes. Los tres años del programa se centran en la comprensión de las disciplinas básicas de la Agricultura y Bioingeniería siempre manteniendo un enfoque multidisciplinar.
Duración (en años)	Tres
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Si, Convenio de Intercambio. En la actualidad la ETSI Agrónomos de la UPM, mantiene convenios de intercambio a nivel de grado y master en los estudios relacionados con la Ingeniería Agronómica, el Medio Ambiente y la Industria Alimentaria
Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada. La Universidad de Wageningen estructura un grado de 3 años académicos con 60 ECTS cada uno, donde el estudiante tiene materias obligatorias básicas de la ingeniería agronómica (matemáticas, física, química, producción vegetal y animal, industrias alimentarias, economía, etc) y otras optativas que complementan su formación en las distintas áreas.	

csv: 218487895146157540313833

Denominación del Título	Grade de Bachelier en Sciences de l'Ingénieur Orientation Bioingénieur.
Universidad	Gembloux. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques (FUSAGx). http://www.fsagx.ac.be/
País	Bélgica
Perfiles profesionales vinculados al título:	Ingeniería Rural, Medio Ambiente, Producción Vegetal y Animal e Industrias Agrarias
Duración (en años)	3
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Si, Convenio de Doble Titulación y Convenios de Intercambio. El convenio exige que durante dos cursos el alumno supere las asignaturas correspondientes a 60 créditos ECTS, realizar un trabajo fin de carrera y, en su caso, una estancia de prácticas. Superados los créditos y el trabajo fin de carrera se obtiene la doble titulación: Ingeniero agrónomo por la ETSIA y Bio-ingénieur por la FUSAGx.
Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada. El grado "Sciencies de l´Ingénieur. Orientation Bioingénieur, tiene una estructura de tres años (180 créditos ECTS). Los dos primeros cursos son comunes a todas las especialidades y los estudiantes cursan materias básicas de la ingeniería (matemáticas, física, química, etc.) y específicas de la ingeniería agronómica. El tercer curso presenta 5 orientaciones específicas para la ingeniería agronómica (producción animal y vegetal, ingeniería rural, medio ambiente y ordenación del territorio, industrias agroalimentarias y gestión del medio natural), permitiendo al estudiante acceder a las distintos Master Bioingénieur de dos años (120 créditos ECTS).	

Denominación del Título	Ingénieur agronome
Universidad	AgroParisTech http://www.agroparistech.fr
País	Francia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Ingeniero con un amplio conocimiento en los últimos avances de la ingeniería agronómica. Sus conocimientos le permiten actuar sobre los problemas complejos de la humanidad (alimentación, gestión del medio ambiente, etc).
Duración (en años)	Bac+3
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Si, Convenio de Doble Titulación y convenios de Intercambio. El convenio exige que durante dos cursos el alumno supere las asignaturas correspondientes a 60 créditos ECTS, realizar un trabajo fin de carrera y, en su caso, una estancia de prácticas. Superados los créditos y el trabajo fin de carrera se obtiene la doble titulación: Ingeniero agrónomo por la ETSIA y AgroParisTech.
Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada.	

csv: 218487895146157540313833

El alumno realizará dos cursos de formación básica en ingeniería ampliándose esta última con materias relacionadas con la biología y la economía. En el Tercer año se elige la especialización, ofreciéndose opciones tan variadas como: química analítica, producción animal, desarrollo rural, producción vegetal, protección de cultivos, sistemas de información, biotecnología y alimentación humana entre otros.

Denominación del Título	Horticulture (5 years) Horticulture Management (2 years) Landscape Architecture (5 years) Landscape Construction and Management (3 years)
Universidad	Universidad Sueca de Ciencias Agrarias
País	Suecia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Producción vegetal (producción hortícola). Jardinería y Paisajismo. Ingeniería agraria y de las áreas verdes. Tecnología ambiental.
Duración (en años)	5, 3 y 2 años dependiendo de la titulación
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La UPM tiene varios acuerdos bilaterales actualmente vigentes con esta universidad. Las titulaciones a las que se hace referencia son impartidas en el campus de Alnarp.
Observaciones: La Universidad Sueca de Ciencias Agrarias está situada como la 5-9 de Suecia, entre la 81 y la 123 de Europa y entre la 203 y la 304 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2007 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	

Denominación del Título	Laurea Triennale in TECNICA VIVAISTICA Laurea Triennale in SCIENZE VIVAISTICHE, AMBIENTE E GESTIONE DEL VERDE
Universidad	Università degli Studi di Firenze
País	Italia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Jardinería y Paisajismo. Tecnología ambiental. Producción vegetal. Producción animal.
Duración (en años)	3 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola tiene un acuerdo bilateral actualmente vigente con la Facoltà di Agraria de dicha universidad, que imparte estas dos titulaciones de grado adaptadas al EEES.
Observaciones: La Universidad de Florencia está situada como la número 6 de Italia, entre la 81 y la 123 de Europa y entre la 203 y la 304 del Mundo en el Ranking de Universidades elaborado en el año 2007 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	

Denominación del Título	General Horticulture Landscape Architecture
Universidad	Universidad de Varsovia de Ciencias de la Vida
País	Polonia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Producción vegetal (producción hortícola). Jardinería y Paisajismo.
Duración (en años)	5 años
¿Ha tenido la UPM	Sí. La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola tiene un

csv: 218487895146157540313833

convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	acuerdo bilateral actualmente vigente con la Universidad de Varsovia de Ciencias de la Vida, que imparte estas dos titulaciones de grado adaptadas al EEES en la Faculty of Horticultura and Landscape Architecture.
Observaciones: La Universidad de Varsovia de Ciencias de la Vida no aparece entre las 500 mejores del Mundo en el Ranking el Ranking de Universidades elaborado en el año 2007 por el Institute of Higher Education de Shanghai Jiao Tong University.	

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del Plan de Estudios.

Como se ha indicado anteriormente en el apartado 2.1 de esta memoria, tanto en el Acuerdo para la creación de la ETSIAAB aprobado por el Consejo de Gobierno de la UPM el 30 de mayo de 2013, como en la Orden 2479/2014 de 31 de julio de 2014 (BOCM de 19 de agosto), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se autoriza la creación de dicho Centro, se recoge la necesidad de proceder durante el periodo transitorio para la puesta en marcha del nuevo Centro a la reorganización de la oferta formativa de las actuales ETSIA y EUITA.

Por Resolución Rectoral de 3 de marzo de 2015 y al amparo del Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de febrero de 2015 , se creó e implementó la Junta de Centro de la ETSIAAB como máximo órgano de gobierno de dicho Centro y, por tanto, con capacidad decisoria para cualquier asunto relacionado con el nuevo Centro. El 19 de mayo de 2015 salió publicada en el BOUPM la Resolución Rectoral por la que se autoriza la convocatoria y puesta en marcha de la Junta Centro de la ETSIAAB tras las elecciones celebradas el 14 de abril de 2015. El 26 de mayo de 2015 se constituyó la Junta de Centro de la ETSIAAB y acordó la constitución de una Comisión de Planes de Estudio (CPE) con el encargo de elaborar, en una primera fase, la propuesta de mapa de titulaciones de grado de la ETSIAAB.

Forman parte de la CPE 13 miembros:

- Los Directores de la ETSIA y de la EUITA:
  - D. Miguel Angel Garcimartin Molina.
  - D. Juan Manuel Arroyo Sanz.
- 8 representantes del PDI elegidos por y de entre los miembros del PDI de la Junta de la ETSIAAB:
  - Dª Rosa Carabaño Luengo.
  - D. Argimiro Daza Andrada (sustituido por D. César Pérez Ruiz en la fase de elaboración de las memorias de verificación).
  - D. Rafael Espejo Serrano.
  - D. Pedro Hoyos Echevarría.
  - D. Antonio Morata Barrado.
  - D. Jesús Novillo Carmona.
  - D. José Manuel Palacios Alberti.
  - D. Jesús Vázquez Minguela.
- 2 representantes de los alumnos elegidos por y de entre los miembros de dicho colectivo en la Junta de Centro:

csv: 218487895146157540313833

- D. Sebastián Gómez Hernández.
- Dª Irene Martín Roca.

- 1 representante del PAS, elegido por y de entre los miembros del PAS de la Junta de Centro:
  - D. José Antonio González Castillo.

La CPE se reunió en los meses de junio y julio de 2015 para debatir y analizar diferentes criterios y propuestas relativos al mapa de titulaciones de grado de la ETSIAAB. Como resultado de las mismas, en la reunión de 22 de julio se acordó someter a la consideración de la comunidad universitaria de ambos Centros (ETSIA y EUITA) la propuesta de mapa de titulaciones que figura en la Tabla 2.1, con el ruego de que antes del 10 de septiembre se enviaran alegaciones a la misma. Finalmente, y tras analizar las sugerencias recibidas, la CPE sometió dicha propuesta de mapa de títulos a la consideración de la Junta de la ETSIAAB en la sesión celebrada el 15 de septiembre de 2015, resultando aprobada y acordando igualmente que la CPE debía coordinar y dirigir la elaboración de las memorias de verificación de los títulos, sin perjuicio de la creación de las subcomisiones que estimase oportunas. El Consejo de Gobierno de la UPM aprobó la propuesta de mapa de títulos de grado remitida por la Junta de Centro de la ETSIAAB en sesión celebrada el 24 de septiembre y durante los meses de octubre y noviembre de 2015 la CPE ha elaborado las memorias de verificación de los grados. La versión inicial de esta memoria de verificación fue aprobada por la Junta de Centro de la ETSIAAB el 15 de diciembre de 2015 y por el Consejo de Gobierno de la UPM el 18 de diciembre de 2015.

Posteriormente, a la vista de los informes planteados por la Fundación Madri+d a la memoria de verificación del Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental, la Junta de Centro de la ETSIAAB en su reunión de 13 de julio de 1016 acordó modificar el mapa de titulaciones en los términos que figuran en la Tabla 2.2, y también ha sido necesario introducir modificaciones a la memoria de verificación inicial en los términos que se indican en este documento y que fueron sometidas a la consideración de la Junta de Centro de la ETSIAAB en sesión extraordinaria celebrada el 22 de julio de 2016.

Por otra parte, en los dos epígrafes siguientes se indican, de manera resumida, los procedimientos de consulta internos y externos realizados durante la elaboración del plan de estudios del Graduado o Graduada en Ingeniería Agrícola por la UPM.

2.3.1. Procedimientos de consulta internos

La Tabla 2.4.-resume los procedimientos de consulta internos llevados a cabo.

TABLA 2.4.- Procedimientos de consulta interna utilizados

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Colectivos internos consultados	**Consultado (SI / NO)**	**¿Se aporta resultado?**	**Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, …)**	**Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)**
Junta de Escuela (ETSIAAB)	SI	SI	Acta/Certificados de Acuerdos	Sistemática
Consejos de Departamentos implicados	SI	SI	Acta/Certificado de Acuerdos	Puntual

csv: 218487895146157540313833

Otras Comisiones de la UPM o de los Centros creadas con este fin (Comisión para la elaboración de los planes de estudio, CPE)	SI	SI	Resumen de acuerdos Propuesta de memorias	Sistemática
Delegación de Alumnos EUITA Delegación de Alumnos ETSIA	SI	NO		
Personal de Administración y Servicios de ETSIA y EUITA	SI	NO		

2.3.2. Procedimientos de consulta externos

Se han realizado las oportunas consultas a los Consejos y Colegios profesionales de Ingeniería Técnica Agrícola y de Ingeniería Agronómica, así como a otros organismos científicos y/o profesionales y a empresas del sector. La Tabla 2.5 resume las consultas externas realizadas. Estos informes se incorporarán posteriormente, junto con los informes internos, al documento que se enviará para su verificación.

Tabla 2.5.- Procedimientos de consulta externa utilizados

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Colectivos externos consultados	**Consultado (SI / NO)**	**¿Se aporta "resultado"?**	**Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, …)**	**Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)**
Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Centro	SI	SI	Informe	Puntual
Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Agrícolas de España	SI	NO (al no haberse recibido)		
Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias	SI	SI	Informe	Puntual
Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos	SI	SI	Informe	Puntual
Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA)	SI	SI	Informe	Puntual

csv: 218487895146157540313833

INFORMES COLECTIVOS CONSULTADOS

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218487895146157540313833

POLITÉCNICA

CRISTINA VELILLA LUCINI, Profesora Titular de Universidad y Secretaria Académica de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos.

CERTIFICA:

Que en la reunión de la Junta de Escuela de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas del día quince de diciembre de dos mil quince en el punto 3 del orden del día, se adoptó con 21 votos a favor, 5 en contra y 2 abstenciones el siguiente acuerdo:

"Aprobar y trasladar al Consejo de Gobierno de la UPM la Memoria de Verificación del título Graduado/a en Ingeniería Agronómica y Agroambiental"

Y para que conste a los efectos oportunos expido el presente certificado en Madrid, quince de diciembre de dos mil quince

V.º B.º
EL DIRECTOR

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA · MADRID · ETSI

csv: 218487895146157540313833

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA - BIOLOGÍA VEGETAL

Mª CARMEN MARTÍN FERNÁNDEZ Profesora Titular y Secretaria del Departamento de Biotecnología-Biología Vegetal de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid.

CERTIFICA:

Que en la reunión extraordinaria del Consejo de Departamento de Biotecnología Biología Vegetal de la Universidad Politécnica de Madrid celebrada, previa convocatoria, el 14 de diciembre de 2015 se tomó por mayoría los siguientes acuerdos

1. Informar favorablemente de acuerdo al informe adjunto, la Memoria del Grado en Ingeniería Agroambiental y Medioambiental, con 23 votos a favor y 6 abstenciones
2. Informar favorablemente, de acuerdo al informe adjunto, la Memoria del Grado en Ingeniería Alimentaria con 18 votos a favor y 11 abstenciones

Madrid, 14 de diciembre de 2015

V°B°

Director de Departamento

Pablo Rodríguez Palenzuela

Secretaria del Departamento

Mª Carmen Martín Fernández

csv: 218487895146157540313833

El Departamento de Biotecnología-Biología Vegetal después de debatir sobre los contenidos de la Memoria de Verificación del Título de Graduado en Ingeniería Agroalimentaria y Agroambiental considera que:

1.- Dicha Memoria recoge los aspectos formales requeridos para su solicitud y su aprobación por ANECA

2.- Los títulos de sus profesiones específicas que se detallan en la memoria cumplen los exigidos por la Orden CIN/324/2009 de 9 de febrero, publicada en el BOE del 19 de febrero de 2009, que establece los requisitos para la verificación de títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Agrícola

3.- El Plan de Estudios del Grado recoge una formación estructurada en 4 años orientada a la consecución de las atribuciones de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales.

Asimismo, en el debate se plantearon algunas cuestiones relativas a la estructura del Plan de Estudios sobre las que se hacen algunas recomendaciones para su consideración por la comisión encargada de la elaboración de la misma:

- El plan no aporta competencias en Biotecnología, Producción y Sanidad Vegetal que no estén sustentadas por las asignaturas propuestas en la memoria

- Las asignaturas adscritas propuestas para las atribuciones de Hortofruticultura y Jardinería no contemplan contenidos en Protección de cultivos. Dicho refuerzo resultaría imprescindible dada la relevancia de plagas y enfermedades en vegetales

- Sería deseable que las asignaturas de Bases Genéticas de la Mejora hagan hincapié en el segundo semestre para que tenga un impacto directo en la fenología de las plantas empleadas en los proyectos

- La Memoria propuesta no incluye las fichas de las materias y descriptores de asignaturas. Aparte de las que puede elaborar el propio Departamento, el Consejo considera que sería muy conveniente que se pudieran evaluar todas de forma conjunta para tener una opinión completa de los contenidos que se impartirán en el Grado. Por este motivo sería deseable que le sean remitidas una vez que estén elaboradas.

El Consejo de Departamento considera que estas cuestiones, aparte de su posible efecto sobre la verificación del Título por parte de ANECA, son simplemente aportaciones para la adecuada formación de los graduados. Asimismo, estas podrían ser consideradas en el proceso de elaboración final del Plan de Estudios. El Departamento evaluará la información y avisará si hubiera algún

csv: 218487895146157540313833

POLITÉCNICA

INFORME DEL DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRARIA, ESTADÍSTICA Y GESTIÓN DE EMPRESAS AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

Dª Inma Blanco Gutiérrez, con DNI 03482742BP actuando como Secretaria del Departamento de Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del Título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM"
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título, por su vinculación académica, científica y profesional con el mismo
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/o órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportuno, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto
- Como consecuencia de dicho análisis emite (señale lo que proceda):

  INFORME FAVORABLE ☐ **INFORME DESFAVORABLE** ☒, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES

El resultado de la votación en el Consejo de Departamento ha sido

Informe favorable: 0

Informe desfavorable: 26

Abstenciones: 4

En la discusión que ha precedido a la votación se han manifestado las siguientes opiniones:

- No es posible implementar dobles titulaciones de este grado con el grado ADE con un número de créditos razonables (> 350 ECTS). En esta versión, no se ha incorporado la sugerencia que realizó este departamento (13 de noviembre de 2015) de que las asignaturas de Política Económica y Estadística tuvieran 6 ECTS. Esto no solamente dificulta la compatibilidad con ADE, sino que también no parece lógico teniendo en cuenta que esta es la carga docente de estas asignaturas en otros grados de ingeniería de esta universidad.
- La propuesta no incorpora una especialidad de Economía Agraria, ni tampoco se incluye un amplio abanico de asignaturas optativas para poder cursar la doble titulación con ADE. Se considera que

csv: 218487895146157540313833

POLITÉCNICA

[illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [

POLITÉCNICA

Como Directora del Departamento de Ingeniería Agroforestal, CERTIFICO que en Consejo de Departamento celebrado el día 14 de diciembre de 2015 se ha aprobado, en segunda votación (16 votos a favor, 13 en contra, 15 abstenciones), la siguiente resolución del punto 41 del orden del día:

Emitir informe positivo a la propuesta de los nuevos grados en "Ingeniería agroambiental y agroalimentaria" e "Ingeniería alimentaria".

Se adjunta un documento con la valoración particular de los profesores de Hidráulica, Hidrología y Riegos.

Madrid, 14 de diciembre de 2015

Fdo.: José Luis García Hernández

csv: 218487895146157540313833

POLITÉCNICA

E.T.S.I. AGRÓNOMOS
D.C.T.F. AGRÍCOLA

INFORME DEL ...CONSEJO DE DEPARTAMENTO DE LINGÜÍSTICA PLICADA AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D/Dª. SILVIA MOLINA PLAZA ... con DNI. ..05381539Q . . .., actuando en representación del DPTO DE LINGÜÍSTICA APLICADA A LA CIENCIA Y A LA TECNOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM".
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título, por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/o órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportunos, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto
- Como consecuencia de dicho análisis emite (señale lo que proceda):

  INFORME FAVORABLE ☒, INFORME DESFAVORABLE ☐, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES:

En Madrid a. 14 . . de Diciembre de 2015

Firmado:

csv: 218487895146157540313833

POLITÉCNICA

INFORME DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D.ª Fernando San José Martínez con DNI. 00791273X actuando en representación del Departamento de Matemática Aplicada

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM"
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dicha especialidad del título, por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/o órganos del colectivo al que representa que ha emitido opiniones, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia de dicha propuesta
- Como consecuencia de dicho análisis, emite (señale lo que proceda):

INFORME FAVORABLE ☒ INFORME DESFAVORABLE ☐, a la Memoria presentada incorporando en su caso las siguientes observaciones

OBSERVACIONES: La actual propuesta sigue la Orden Ministerial en relación a las plazas actualmente existentes conducentes a la práctica de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Agrícola. Esta titulación permite adquirir las competencias en el ámbito de la ingeniería matemática, cálculo numérico y la computación. Sin embargo, el perfil de las competencias específicas que se desea dar al que cursa los grados en ingeniería por la UPM (conducentes a la práctica de profesiones de ingeniero técnico agrícola) por ordenes ministeriales anteriores. Entendemos que estos aspectos se podrían corregir en consecuencia en futuras revisiones y por ello emitimos un informe favorable

En Madrid a 11 de Diciembre de 2015

Firmado: F. San José Martínez

csv: 218487895146157540313833

E.T.S. Ingeniería Agronómica y de Montes

INFORME DE DPTO. PRODUCCIÓN AGRARIA

AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D./Dª Rosa Carabaño Luengo con DNI 51336567Q actuando en representación del Consejo del Dpto. Producción Agraria

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM"
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/o órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportunos con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto
- Como consecuencia de dicho análisis emite (señale lo que proceda):

INFORME FAVORABLE ☐ INFORME DESFAVORABLE X a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES: El Dpto. de Producción Agraria pone de manifiesto su disconformidad con la carga extra de 30 créditos que supone cumplir las atribuciones de las profesiones reguladas de Ingenieros Agrónomos y Ropa y Tecnología e Ingeniero Técnico de Minas – Sección Agrícola. Asimismo considera inadecuado el cargo de formación específica para que aparezca en el título.

En la votación realizada en el Consejo de Departamento se dio el siguiente resultado: 5 votos SI, 2 abstenciones.

En Madrid a 14 de Diciembre de 2015.

Firmado: Rosa Carabaño Luengo

csv: 218487895146157540313833

INFORME DEL DEPARTAMENTO DE QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D. Fernando Calderón Fernández, como Director del Departamento de Química y Tecnología de Alimentos de la ETSIAAB

EXPONE QUE:

Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM"

- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo.

Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/o órganos de colectivo al que representa que ha estimado oportunos con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad de dicha propuesta.

Como consecuencia de dicho análisis emite (señalar lo que proceda):

INFORME FAVORABLE X INFORME DESFAVORABLE ☐, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES
El título no Agroambiental en el título de grado no corresponde con la carga docente real asignada a materias/asignaturas de esta rama.

En Madrid, a 11 de diciembre de 2018

Firmado:

csv: 218487895146157540313833

INFORME DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS AGRÍCOLAS DE CENTRO AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D. Rafael Giraldez Ceballos-Escalera con DNI 03408657B actuando como Presidente.

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM".
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título, por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo.
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/u órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportunos, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto.
- Como consecuencia de dicho análisis, emite (señale lo que proceda):

  INFORME FAVORABLE ☐ **INFORME DESFAVORABLE** ☒, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES:

1) El nombre del título (Graduado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental) es confuso con respecto a las atribuciones profesionales a que este habilita (Ingeniería Técnica Agrícola). Proponemos el nombre de Graduado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental.

2) El tener que cursar 30 ECTS adicionales para obtener las atribuciones de Hortofruticultura y Jardinería, y otros 30 ECTS para las de Explotaciones Agropecuarias, supone una carga excesiva de ECTS, cuando bien podría haberse planteado un plan de estudios GENERALISTA en el que encajasen al menos tres de las especialidades del Ingeniero Técnico Agrícola (Mecanización y Construcciones Rurales, Hortofruticultura y Jardinería y Explotaciones Agropecuarias). Esto favorecería las miras y futuro profesional del Graduado en Ingeniería Agrícola y Agroambiental pudiéndose desarrollar en la mayor parte de los ámbitos de la Ingeniería Agrícola con la carga que tiene el grado de 240 ECTS. Esta situación ya la han contemplado, en todo o en parte, otras Universidades españolas (Valencia y Cartagena) por lo que no supone un imposible.

csv: 218487895146157540313833

3) Consideramos que la asignatura de Proyectos Agrícolas es materia fundamental para cumplir con los objetivos contemplados en la Orden CIN 323/2009 en su apartado 3 del anexo 1 "Proyectos Técnicos ....." y que debería aparecer como asignatura troncal y no como aparece en la memoria del título solamente vinculada al TFG.

En Madrid a 15 de Diciembre de 2015

Fdo.: Rafael Giraldez Ceballos-Escalera

csv: 218487895146157540313833

POLITECNICA

E.T.S.I. AGRÓNOMOS
E.U.I.T. AGRÍCOLA

INFORME DEL CONSEJO GENERAL DE COLEGIOS OFICIALES DE INGENIEROS AGRÓNOMOS AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D/Dª Baldomero Segura García del Río, con DNI, 26.430.974 H, actuando en representación del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM".
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título, por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo.
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/u órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportunos, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto.
- Como consecuencia de dicho análisis, emite (señale lo que proceda):

INFORME FAVORABLE ☒ **INFORME DESFAVORABLE** ☐, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES:

En la Página 2 apartado "Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título" donde pone "obtener atribuciones adicionales en las especialidades de..." debería poner "ejercer también las profesiones de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidades ....."

En Madrid a 9 de Diciembre de 2015.

Firmado: Baldomero Segura

csv: 218487895146157540313833

INFORME DEL COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS AGRÓNOMOS DE CENTRO Y CANARIAS AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

Dª María Cruz Díaz Álvarez, con DNI 1066282W, actuando en representación del Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM".
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título, por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo.
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/u órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportunos, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto.
- Como consecuencia de dicho análisis, emite (señale lo que proceda):

INFORME FAVORABLE X **INFORME DESFAVORABLE** ☐, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES:

El informe de este Colegio es favorable pero CONDICIONADO a:

1.- Cambio de la denominación del título, ya que induce a error a la Sociedad, lo cual estaría en contra de la Orden Ministerial por la que se crean los títulos que conducen a la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola.

2.- Asimismo, la denominación propuesta induce a confusión con la denominación del Máster en Ingeniería Agronómica.

3.- Se propone la denominación de Graduado o Graduada en Ingeniería Agrícola y Agroambiental.

En Madrid a 26 de mayo de 2016

Firmado:

csv: 218487895146157540313833

POLITÉCNICA

E.T.S.I. AGRÓNOMOS
E.U.I.T. AGRÍCOLA

INFORME DEL INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA AL RESUMEN TÉCNICO DE LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO "GRADO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA Y AGROAMBIENTAL POR LA UPM"

D. Manuel Lainez Andrés con DNI 17712011-X, actuando en representación del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria,

EXPONE QUE:

- Ha recibido información por escrito sobre los aspectos más relevantes (objetivos y perfiles de egreso, estructura y planificación de las enseñanzas) de la Memoria de Verificación del título "Grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental por la UPM".
- Ha sido requerida la opinión del colectivo al que representa sobre dichos aspectos del título, por su vinculación académica, científica y/o profesional con el mismo.
- Ha analizado dicha información y consultado con los miembros y/u órganos del colectivo al que representa que ha estimado oportunos, con el propósito de emitir un juicio sobre la pertinencia e idoneidad del título propuesto.
- Como consecuencia de dicho análisis, emite (señale lo que proceda):

INFORME FAVORABLE ■ **INFORME DESFAVORABLE** □, a la Memoria presentada incorporando, en su caso, las siguientes observaciones:

OBSERVACIONES:

El planteamiento de un nuevo grado de Ingeniería Agronómica y Agroambiental que se plantea con atribuciones de Ingeniero técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y construcciones rurales y con posibles itinerarios optativos en Explotaciones Agropecuarias y Hortofructicultura y Jardinería, como modificación de titulaciones actuales, está correctamente justificado. Sus competencias generales, específicas y adicionales son correctas. La planificación de la enseñanza en la formación básica, obligatoria y optativa también es adecuada a la formación. Las materias a impartir también son adecuadas para la adquisición de los conocimientos requeridos

En Madrid a 14 de Diciembre de 2015.

Firmado:

csv: 218487895146157540313833

3 Competencias

3.1 Competencias Básicas y Generales

Código:	Competencia:
CG2	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
CG1	Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
CG3	Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
CG4	Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
CG5	Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
CG6	Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
CG7	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CG8	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
CG9	Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
CG10	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
CG11	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
CG12	Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

3.2 Competencias Transversales

Código:	Competencia:
CT1	Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
CT2	Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
CT3	Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
CT4	Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
CT5	Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
CT6	Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
CT7	Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.
CT8	Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales
CT9	Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.
CT10	Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.
CT11	Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.
CT12	Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

3.3 Competencias Específicas

Código:	Competencia:
CE1	Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.
CE2	Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CE3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE4	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CE5	Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CE6	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
CE7	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE8	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
CE9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.
CE10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
CE11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas
CE12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.
CE13	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.
CE14	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.
CE15	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
CE16	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
CE17	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
CE18	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
CE19	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y comercialización.
CE21	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CE20	Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.

4 Acceso y Admisión de Estudiantes

4.1 Sistemas de Información Previo

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES.

En las siguientes secciones se recoge toda la información solicitada en relación con el acceso y admisión de estudiantes en el Grado en Ingeniería Agrícola de la Universidad Politécnica de Madrid. No obstante, cabe mencionar que siempre se procederá de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, así como la restante normativa y legislación existente al respecto y que sea aplicable.

4.1. Sistemas de Información previa a la Matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la Titulación.

Vías y requisitos de acceso y admisión

La definición de las vías y requisitos de admisión de estudiantes se realiza a través de uno de los procedimientos que forman parte del Sistema de Garantía de Calidad del Título, propuesto por la UPM y adaptado a la especificidad del mismo, como se describe en el apartado 9 de esta memoria. El procedimiento en cuestión es el PR/CL/007 de "Selección y Admisión de Estudiantes".

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, los estudiantes que reúnan alguno de los siguientes requisitos:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se haya suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español,

csv: 218487969791838653656663

obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
k) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos ECTS.
m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

Cumplidos los requisitos anteriores, la admisión se realizará según lo dispuesto en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo, y en su caso, normas de permanencia.

El número de créditos europeos en los que se matricularán los estudiantes a tiempo completo será de 30 créditos por semestre. Para aquellos alumnos con necesidades educativas especiales, se evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos, así como su matriculación parcial en el Grado.

La ***Normativa de regulación de la Permanencia*** de los estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid para titulaciones reguladas por RD 1393/2007 modificado por RD. 861/2010, aprobada por el Consejo Social en sesión extraordinaria 6/2009 del Pleno del Consejo Social de la UPM celebrada el día 8 de julio de 2009 disponible en la siguiente dirección Web (http://www.upm.es/institucional/FuturosEstudiantes/NormativaLegislacion/Especificas/Grado), establece que:

> La Universidad Politécnica de Madrid, en cuanto entidad de Derecho Público que tiene encomendada la enseñanza de determinados estudios, requiere, y tiene la obligación, de regular la permanencia de sus estudiantes.

csv: 218487969791838653656663

Desde hace ya muchos años la permanencia en la Universidad Politécnica de Madrid ha sido tratada a través de varias normativas, siendo la actualmente vigente la aprobada por el Consejo Social en sus sesiones plenarias de 25 de abril y 17 de julio de 1995, que tras ser informada favorablemente por el Consejo de Universidades se publicó en el B.O.E. de 12 de agosto de 1995.

A la vista de la puesta en marcha de los planes de estudio de Grado, como resultado de la consecución del Espacio Europeo de Educación Superior, y considerando que los mismos presentan características muy diferentes a la de los planes anteriores, es conveniente elaborar una nueva normativa de permanencia para tales planes de Grado, dejando subsistente la anteriormente mencionada norma, para los planes antiguos.

El artículo 122 de los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid atribuye al Consejo Social la potestad de señalar las normas que regulen la permanencia de los Estudiantes.

En su virtud, el Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid señala las siguientes normas que se aplicarán solamente a los estudiantes que se matriculen para cursar estudios de Grado:

1. El estudiante que se matricule por primera vez en el primer curso de estudios de Grado que se imparten en la Universidad Politécnica de Madrid, para poder continuar los mismos tendrá que aprobar al menos 6 créditos europeos de materias obligatorias de ese primer curso.

2. No obstante lo anterior, el alumno que no apruebe en su primer curso los referidos 6 créditos europeos, podrá elegir según conviniese a sus intereses, entre:

   a) Acceder por una sola vez a los estudios de grado de otra titulación de las que se impartan en la UPM, cumpliendo los requisitos exigidos a los alumnos de nuevo ingreso. En tal caso para continuar esos estudios deberá aprobar al menos 12 créditos europeos de materias obligatorias de primer curso. Teniendo en cuenta que de no cumplir esta condición no podrá proseguir estudios en la Universidad Politécnica de Madrid.

   b) Quedarse por una sola vez un curso más en la titulación inicial. En tal caso para continuar estudios deberá aprobar al menos 12 créditos europeos de materias obligatorias de primer curso. Teniendo en cuenta que de no cumplir esta condición no podrá proseguir estudios en la Universidad Politécnica de Madrid.

3. Cuando un alumno se haya encontrado en una o varias situaciones excepcionales (enfermedad grave, maternidad, estar reconocido como deportista de Alto Nivel o cualquier otra que así sea considerada) que le hubiesen impedido un normal desarrollo de los estudios, podrá invocar dicha situación o situaciones presentando escrito, según modelo que se establezca, ante la Comisión de Gobierno de su Centro, adjuntando los justificantes que acrediten una o varias causas excepcionales.

A la vista de los documentos, el Vicerrector con competencias en esta materia comprobará si se trata de alguna de las situaciones excepcionales descritas en este articulo y en tal caso resolverá no computar el año académico en curso a efectos de permanencia en la Universidad Politécnica de Madrid. En caso contrario se denegará la aplicación de este precepto.

csv: 218487969791838653656663

Será requisito imprescindible para aceptar, en su caso, las alegaciones del alumno, que éste hubiese renunciado expresamente a realizar exámenes durante el resto del curso, lo que podrá efectuar en el modelo que se establezca.

La referida solicitud deberá presentarse antes del mes mayo, salvo que la causa o causas hubiesen surgido más tarde, lo que deberá ser debidamente probado.

En todo caso, la aplicación del presente artículo no supondrá en ningún caso anulación de matrícula.

4. A los alumnos procedentes de otras universidades y con independencia de las reglas de permanencia que les hubieren sido aplicadas en su universidad de origen, les será analizado su expediente académico a la luz de las presentes normas y solo si resultan cumplidas o están en proceso de cumplimiento podrán ser admitidos definitivamente.

5. La presente Normativa de Permanencia no será de aplicación, y se entenderá que se ha consolidado el derecho a permanecer, en los siguientes supuestos:

a) Alumnos que acrediten tener aprobadas tres asignaturas de primer curso, en estudios universitarios de planes anteriores no estructurados en créditos.

b) Alumnos que acrediten tener superados un 60 % de los créditos de materias troncales u obligatorias de primer curso, en estudios universitarios de planes estructurados en créditos anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007.

c) Alumnos que acrediten tener superados 6 créditos europeos de materias obligatorias de primer curso, en estudios de grado.

6. Excepcionalmente para aquellos alumnos que, por la aplicación de la presente normativa, no puedan continuar estudios en la Universidad Politécnica de Madrid, en los que su rendimiento académico hubiese sido disminuido por causas especiales, el Rector Magnífico podrá autorizar que continúe estudios en una titulación de Grado en la que no se hubiese cubierto el cupo de oferta, debiendo ineludiblemente cumplir los requisitos para permanecer el curso corriente.

Perfil de Ingreso

El perfil de ingreso recomendado para los estudiantes que accedan al título de graduado/a en Ingeniería Agrícola corresponde a un egresado del bachillerato de la modalidad científico-técnica con conocimientos adecuados de Matemáticas, Física, Química, Expresión gráfica, Biología y Geología, dado que a lo largo de la carrera deberán ser capaces de integrar conocimientos y capacidades propios de las disciplinas básicas de la ingeniería (Matemáticas, Física, Química, Expresión Gráfica) con los correspondientes a otras disciplinas básicas de las ciencias naturales y, particularmente, de las ciencias agrarias. Por otra parte, deben ser personas con sentido de la responsabilidad, dado su papel fundamental en la producción de materias primas y de alimentos con criterios éticos y de seguridad alimentaria, además de ser muy respetuosas y comprometidas con la conservación del medio ambiente.

En la Tabla 4.1 se recogen las competencias asociadas al perfil de ingreso recomendado para los estudiantes que accedan al Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM.

csv: 218487969791838653656663

Tabla 4.1.- Competencias del perfil de ingreso

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID				
Nº de la competencia de ingreso	**Competencia de ingreso**	**Nivel adecuado de dominio de esta competencia**	**¿Están previstos apoyos para los estudiantes que accedan sin este nivel de dominio de la competencia ? (SI / NO)**	**En caso de estar previstos, indicar cuáles**
CI 1.	Capacidad para formular y resolver problemas básicos de matemáticas.	El correspondiente a la vía de acceso	SI	Punto de inicio
CI 2.	Capacidad para comprender conceptos básicos de física y saber aplicarlos a la formulación y resolución de problemas.	"	SI	Punto de inicio
CI 3.	Capacidad para comprender conceptos básicos de química general y saber aplicarlos a la formulación de compuestos y a la resolución de problemas cuantitativos.	"	SI	Punto de inicio
CI 4.	Demostrar visión espacial y dominio de técnicas básicas de expresión gráfica	"	SI	Punto de inicio
CI 5.	Dominar conceptos básicos de biología vegetal y animal	"	SI	Seminarios departamentales
CI 6.	Dominar conceptos básicos de geología	"	SI	Seminarios departamentales
CI 7.	Demostrar compromiso ético y respeto por el medio ambiente	"	SI	Seminarios departamentales
CI 8.	Capacidad de organización y planificación	"	SI	Curso ICE
CI 9.	Capacidad de comunicación oral y escrita	"	SI	Curso ICE
CI10.	Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos	"	SI	Curso ICE
CI11.	Demostrar dominio de lengua inglesa	B2	SI	Punto de inicio y cursos específicos

csv: 218487969791838653656663

Canales de difusión de la información previa a la matrícula

Para la difusión de la información previa a la matriculación se dispone de los siguientes canales:

- Servidor web de la universidad, con información acerca de estudios y titulaciones, incluyendo vías de acceso y admisión. Consultar http://www.upm.es
- Servidor web del Centro responsable del título (ETSIAAB), (http://www.etsiaab.upm.es) si bien durante el periodo transitorio de constitución del mismo la información estará también en los servidores webs de los Centros constituyentes del mismo (ETSIA: (http://www.etsia.upm.es) y EUITA: (http://www.agricolas.upm.es), con toda la información acerca del perfil de ingreso, del plan de estudios y su organización, así como publicidad de acciones de difusión destinadas a futuros alumnos.
- De acuerdo con el procedimiento PR/ES/004 "Publicación de la información" mencionado en el punto 9 de esta memoria en relación con el Sistema de Garantía de Calidad, se difundirá la información generada por dicho sistema, especialmente a través del servidor web del Centro responsable del título, como respuesta al compromiso que se ha adquirido para rendir cuentas a todos los grupos de interés, en especial a los alumnos de nuevo ingreso. Por ejemplo, se incluirán resultados de indicadores sobre el proceso formativo, inserción laboral, etc.
- Edición de folletos informativos para su difusión en centros de secundaria y ferias de orientación universitaria.
- Presencia de profesorado y alumnos del centro en ferias de orientación universitaria.
- Visitas a centros de enseñanza secundaria, dentro de la campaña de visitas de la universidad.
- Jornadas de Puertas Abiertas: Unas jornadas orientadas a grupos de estudiantes de enseñanza universitaria en el mes de noviembre, enmarcadas en la Semana de la Empresa.
- Olimpiadas agroalimentarias y agroambientales (fases regional y estatal) en las que los alumnos de bachillerato competirán para demostrar sus conocimientos en biología, ciencias de la tierra y medioambientales y tecnología industrial.

Procedimientos y actividades de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso

De acuerdo al procedimiento PR/CL/002 "Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiante", del Sistema de Garantía de Calidad del Centro, adaptado a partir del Sistema de Garantía de Calidad de la UPM (ver http://moodle.upm.es/calidad/), el procedimiento de acogida y orientación para los alumnos de nuevo ingreso comienza con su admisión en el centro y consta de las siguientes acciones:

- Acto de bienvenida previo a la matriculación, con el fin de orientar acerca del proceso de matrícula y de la estructura del plan de estudios, sobre la estructura organizativa del Centro, así como para dar a conocer las acciones de orientación y acogida que tienen a su disposición los alumnos. En este acto de bienvenida se programa una visita guiada a las instalaciones del Centro en la que profesores actúan como guías. La difusión de este acto se realizará a través de la carta de admisión remitida a los alumnos por la universidad y a través del servidor web del Centro.
- Proyecto Mentor que se basa en la "tutoría por iguales". Alumnos seleccionados de los dos últimos cursos ejercen de mentores de grupos de estudiantes de nuevo ingreso para facilitarles orientación en tres aspectos: académico, social y administrativo. El proceso está

csv: 218487969791838653656663

organizado en torno a reuniones bisemanales durante el primer semestre y está supervisado por profesores tutores que orientan a los mentores en su labor. La difusión del Proyecto Mentor se realiza por medio de carteles específicos, y por presencia en la página principal del servidor web del Centro, durante la temporada de captación de mentores y mentorizados.

- Programa de mentores internacionales dirigido a la orientación y acogida de estudiantes extranjeros. Alumnos voluntarios ejercen de mentores para los estudiantes extranjeros, incidiendo en los aspectos de diferencias culturales, alojamiento y funcionamiento del centro.

Actividades de Nivelación

En el marco de lo previsto en el procedimiento PR/CL/002 “Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiante”, del Sistema de Garantía de Calidad del Centro, adaptado a partir del Sistema de Garantía de Calidad de la UPM (ver http://moodle.upm.es/calidad/), las actividades de nivelación se anunciarán en el servidor web del Centro, en el área dedicada a la titulación, bajo el epígrafe de "apoyo al alumno".

Por otra parte, los alumnos dispondrán de herramientas de autoestudio y autoevaluación para reforzar los conocimientos en las áreas que mayor relación tienen con los estudios técnicos, a través de la Plataforma Punto de Inicio (http://www.upm.es/alumnos/punto_inicio.html), accesible a través del servidor web de la Universidad. En esta plataforma se dispone de herramientas que pueden ayudar al alumno a superar las deficiencias observadas en las competencias del perfil de ingreso.

El tutor curricular del alumno, a la vista de los resultados obtenidos por el alumno en las pruebas de nivel realizadas a su ingreso, sugerirá al alumno la conveniencia de cursar una o varias actividades de nivelación que le faciliten la adaptación al nivel requerido en el perfil de ingreso en lo referente a dicha materia.

csv: 218487969791838653656663

4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente?

Sí

Criterios de admisión

El acceso a la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería Agrícola se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, tal como se ha mencionado en el apartado 4.1 de esta memoria.

La normativa de acceso y admisión establecida por la Universidad Politécnica de Madrid para las titulaciones de Grado establece los siguientes requisitos para las distintas vías de acceso al título. Estas vías son las siguientes:

ACCESO AL PRIMER CURSO DE TITULACIONES DE GRADO A TRAVÉS DEL PROCESO DE PREINSCRIPCIÓN. Se puede acceder por esta vía:

- Superando las pruebas de acceso a la Universidad (PAU)
- Superando la prueba de acceso para "mayores de 25 años"
- Tras superar los ciclos formativos de Formación Profesional, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECI/2527/2005, de 4 de julio.
- Superando la prueba de acceso a mayores de 45 años
- Titulados universitarios o equivalentes
- Discapacitados
- Deportistas de alto nivel

En preinscripción, se podrá solicitar plaza para iniciar estudios universitarios por la vía de acceso que proceda. Si un solicitante resulta admitido en dos o más titulaciones sólo podrá formalizar matrícula en una de ellas y por una sola vía.

Independientemente de la presentación de los recursos derivados de los posibles errores producidos en el proceso de preinscripción, dentro del plazo fijado para su matriculación, quienes, a la vista de las respectivas notas de corte, deseen ser incluidos en la lista de espera, para poder optar a matricularse en otro estudio distinto, que hubiere señalado al cumplimentar el impreso de preinscripción, con prioridad al adjudicado, deberán hacerlo constar en un impreso al efecto que entregarán en el Vicerrectorado de Alumnos de forma presencial, mediante fax o vía telemática.

Resuelta la adjudicación de plazas de la lista de espera, la relación de admitidos se publicará en el Vicerrectorado de Alumnos y en cada uno de los centros.

A quienes resulten adjudicatarios de las plazas vacantes y formalicen matrícula en la nueva titulación dentro de plazo, se les compensará las cantidades abonadas en su matriculación inicial si se formalizó en un Centro de la UPM. Cuando la matriculación inicial y la posterior, por razón de vacantes, tengan lugar en Centros pertenecientes a Universidades distintas, se estará al criterio de contenido económico que acepten las otras Universidades.

Para poder formalizar matrícula, los alumnos deberán estar incluidos en las correspondientes relaciones de admitidos, elaboradas de acuerdo con las disposiciones vigentes y publicadas en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM y en cada uno de los centros respectivos. Los alumnos realizarán la matrícula por vía telemática dentro de las fechas que establezca la universidad y que estarán debidamente publicadas en la página Web de la universidad, con suficiente antelación al comienzo del periodo de matriculación.

- Los alumnos procedentes del Preuniversitario o de las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios deberán abonar, en su Universidad de origen, los derechos de remisión de la correspondiente Certificación Académica Oficial justificativa para su envío al Centro de la UPM en que han sido admitidos, excepto aquellos alumnos que hayan superado la prueba de acceso en una Universidad del Distrito Único de Madrid. Deberán presentar original y fotocopia simple del documento que acredite la calificación definitiva de dichas pruebas, fase general y específica en su caso.
- Los alumnos procedentes de Formación Profesional y de otras titulaciones, salvo aquellos que estén en posesión de un título universitario expedido por esta Universidad, deberán presentar original del título y fotocopia del mismo para su compulsa o cotejo. Dicha diligencia se hará en el propio Centro, habiendo abonado previamente en la entidad bancaria que se determine la tasa correspondiente. Si no se les hubiera expedido el Título, deben acreditar que han solicitado su expedición, entregando fotocopia del resguardo, y en tal caso el interesado quedará obligado a la entrega de la fotocopia compulsada del Título tan pronto le sea expedido. Deberán así mismo presentar, en su caso, el documento que acredite la calificación de la prueba de la fase específica.
- Quienes hayan superado las Pruebas de Acceso para mayores de 25 ó 45 años, deberán presentar el documento que acredite la superación de la prueba correspondiente.
- Quienes accedan a estudios de Grado por la vía de mayores de 40 años deberán presentar el documento que acredite su admisión en la UPM.

Toda la documentación anterior se presentará dentro de los plazos que se determinen, pero siempre con posterioridad a la matrícula, excepto la documentación relativa a la exención o bonificación de precios públicos que se deberá enviar con anterioridad por fax, correo electrónico o por cualquier otro medio válido en derecho, a la Secretaría del Centro, con la suficiente antelación.

ACCESO POR TRASLADO PROCEDENTE DE UN TÍTULO DE GRADO

Podrá solicitar acceso, por la vía de traslado a un Centro de la UPM, todo alumno a quien la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos le haya reconocido un mínimo de 30 créditos de materia básica u obligatoria de la misma rama de conocimiento, en una titulación de Grado de la UPM para la que solicite acceso. No obstante, también se podrá concurrir al proceso de traslado en titulaciones similares que, en función de la universidad donde se impartan, puedan estar adscritas a ramas de conocimiento diferentes.

Los alumnos incluidos en este procedimiento, deberán presentar una única solicitud en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM en el plazo que establezca la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad.

La solicitud que se presente sólo podrá referirse a una única titulación de la UPM y se acompañará de los documentos acreditativos originales recogidos en el artículo siguiente, expedidos como máximo un mes antes de su presentación o, en su defecto, de fotocopias compulsadas de los mismos. La Documentación a presentar será la siguiente:

a) Impreso de solicitud.

b) Documento que acredite la calificación que permitió al alumno su primer acceso a los estudios universitarios y el año en el que se obtuvo.

c) Certificado de estudios universitarios que acredite la fecha de incorporación a la Universidad de origen y las asignaturas que tiene aprobadas en su Centro de origen, y nota media ponderada, según dispone el Real Decreto 1125/2003. Los alumnos de la UPM no estarán obligados a presentar dicho certificado.

d) Plan de Estudios.

En el caso de no presentarse la documentación completa, se requerirá al interesado para que, en un plazo de diez días naturales, subsane las faltas o acompañe los documentos preceptivos, indicándole que si no lo hiciera se le tendrá por desistido de su petición, archivándose la solicitud sin más trámite.

ACCESO CON ESTUDIOS UNIVERSITARIOS EXTRANJEROS

Se incluyen en esta vía los alumnos con estudios universitarios extranjeros, parciales o totales que no hayan obtenido la homologación de su título en España, (R.D. 412/2014, de 6 de junio), con resolución favorable de reconocimiento de créditos por la UPM. Los alumnos incluidos en este procedimiento, deberán formalizar la solicitud en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM, en el plazo que establezca la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad.

La solicitud de admisión sólo será tomada en consideración si simultáneamente se aporta la resolución favorable de reconocimiento de un mínimo de 30 créditos, de materias básicas u obligatorias, de conformidad con el R.D. 412/2014, de 6 de junio, que regula el acceso a estudios universitarios oficiales de grado. Las solicitudes de reconocimiento de créditos deberán tener entrada en los Centros según el calendario establecido por la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad.

El cupo de admisión será al menos del 2% del cupo total ofertado por la UPM para iniciar los mismos estudios por la vía de la preinscripción, si bien el Consejo de Gobierno de la Universidad podrá fijar un porcentaje mayor. La preselección de candidatos se fijará según el número de créditos reconocidos por la UPM.

En todo caso, los alumnos cuyo idioma no sea el español deberán aprobar, con carácter previo a la formalización de su matrícula, el examen de este idioma convocado por la UPM.

La lista de alumnos admitidos será publicada en el Vicerrectorado de Alumnos y en la página Web de la universidad.

En este grado, no se prevén condiciones o pruebas de acceso especiales, distintas a la prueba de idioma en el acceso al Grado con estudios universitarios extranjeros.

Cupos

El número de plazas de nuevo ingreso que se propone ofertar para los próximos cuatro cursos académicos es el siguiente:

- 2017-2018: 120 alumnos.
- 2018-2019: 120 alumnos.
- 2019-2020: 120 alumnos.
- 2020-2021: 120 alumnos.

Como norma general, el Consejo de Gobierno de la UPM fijará, a propuesta del Centro, un cupo de traslado para alumnos que procedan de otras titulaciones de Grado. En todo caso, se aplicará la Normativa vigente de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de nuestra Universidad÷

El cupo de admisión de alumnos con estudios universitarios extranjeros será, al menos, del 2% del cupo total ofertado por la UPM para iniciar los mismos estudios por la vía de la preinscripción, si bien el Consejo de Gobierno de la Universidad podrá fijar un porcentaje mayor. La preselección de candidatos se fijará según el número de créditos reconocidos por la UPM.

Los cupos de reserva, según RD 412/2014, se detallan a continuación:

- Prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años: no inferior al 2%
- Prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años o la acreditación de una experiencia laboral o profesional: no inferior al 1% ni superior al 3%.
- Estudiantes con discapacidad: al menos un 5%.
- Deportistas de alto nivel y alto rendimiento: al menos un 3%
- Estudiantes con titulación universitaria: no inferior al 1% ni superior al 3%.

Criterios de selección

La obtención de plaza estará condicionada a que se alcance como mínimo la puntuación exigida en función de la oferta y la demanda. Las plazas ofertadas, en su caso, se adjudicarán por aplicación de la siguiente fórmula:

P = 0,70 Na+ C m + 3 Rm

Siendo:

Na es la nota obtenida en la fase general de las pruebas de acceso a la universidad o de ciclo formativo de grado superior o equivalente.

Cm es la nota media del expediente de los estudios superados en la universidad de origen, de 5 a 10 puntos.

Rm el rendimiento temporal medio en los estudios previos se obtendrá mediante la fórmula: Rm=Tt / Tr

Tt es el tiempo teórico necesario para aprobar los créditos que se han superado.

Tr es el tiempo real transcurrido, desde que matriculó por primera vez la asignatura y el momento que la ha superado.

Las plazas disponibles se adjudicarán por orden de puntuación (P) entre los solicitantes, conforme a lo indicado anteriormente.

Los profesores y personal de administración y servicios de la UPM podrán acceder a los estudios contemplados en este capítulo sin necesidad de someterse a una prueba y sin consumir cupo, siempre que cumplan los requisitos de titulación exigibles.

Publicación de admitidos

En las fechas establecidas por la universidad y que estarán debidamente publicadas en la página Web de la universidad, el Vicerrectorado de Alumnos publicará las relaciones nominales de admitidos por traslado en cada uno de sus Centros, con indicación de la puntuación alcanzada, que será remitida a cada Centro. La publicación de dichas listas tendrá carácter de notificación y supondrá la autorización para que el interesado pueda formalizar matrícula en el Centro asignado.

4.3 Apoyo a Estudiantes

Desde el momento en el que un alumno ha sido admitido para cursar la titulación se habilitará un mecanismo especial de acogida de estos en el Centro. El programa de acogida comenzará a funcionar desde ese mismo momento, para recibir y presentar el Centro a los alumnos de nuevo ingreso, antes de la fecha en que comienza su estancia en la Universidad, y continuará hasta la inmersión de estos alumnos en el programa de Tutorías y Mentorías.

La Escuela proponente cuenta con los siguientes procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso, para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación, definidos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad del Centro. En ellos se determina las vías y requisitos de admisión de estudiantes, los procesos de acciones de acogida, el proceso de orientación profesional, de información previa a la matrícula, los procesos de publicación de información y los procesos de mentorización y tutorización.

- Selección y Admisión de Estudiantes (PR/CL/007)
- Matriculación (PR/CL/008)
- Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiante (PR/CL/002)

Finalmente, los procedimientos relacionados anteriormente y los descritos en el Sistema de Garantía Interna de Calidad garantizan la publicación de toda la información necesaria para que los estudiantes que ingresen en este título dispongan de la información adecuada y actualizada de:

- Contenidos de asignaturas y su planificación docente.
- Fichas técnicas y Guías docentes.
- Profesores que las imparten y sus horarios de atención de tutorías.
- Calendario de exámenes.
- Vías de acceso a las distintas plataformas de tele-enseñanza.
- Otros.

Además, se incluyen algunas acciones concretas para la orientación y apoyo a los estudiantes admitidos en el Grado:

- Plan de Tutorías curriculares: un tutor curricular asesorará al alumno a lo largo de su estancia en el Centro en cualquier cuestión relativa con su trayectoria curricular.
- Tutorías académicas: los profesores de las diversas materias que constituyen el título solventarán las dudas de cualquier alumno matriculado en sus materias facilitando su comprensión y sus posibilidades de evaluación positiva en la misma.
- Servicio de atención psicológica de la UPM.
- Cuenta de correo electrónico UPM. La forma de activación estará disponible en el servidor Web de la Universidad.
- Información sobre becas y ayudas al estudio, a través de los servicios de información de la Universidad y del Centro.

En las tablas 4.2 y 4.3 se resumen, respectivamente, los sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes y los sistemas de apoyo y orientación a estudiantes ya matriculados.

Tabla 4.2. Sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

	(Sí / No)	Procedimiento de Difusión o Acceso
En la documentación, ¿se describe un programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso? Elementos, dirigidos a los nuevos alumnos, que lo componen:		
Bienvenida del Director/Decano del Centro	Sí	Internet. Acto de Bienvenida.
Presentación de la estructura organizativa del Centro	Sí	Internet. Acto de Bienvenida.
Entrega de la Guía del Centro -o documentación similar- a los estudiantes de nuevo ingreso	Sí	Sobre de matrícula.
Organización de actividades académicas de nivelación	Sí	Internet.
Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)	Sí	Internet.

Red de MENTORES	Sí	Internet. Sobre de matrícula. Tablones del Centro.
Sistema específico de tutorías curriculares	Sí	Internet. Tablones Departamentos.
Sistema de e-acogida a través del campus virtual de la UPM	Sí	Internet
¿Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de acogida¿?		
Cuenta de correo electrónico	Sí	Internet
Ayuda para alojamiento	No	-
Ayuda administrativa en el proceso de matriculación	Sí	Internet
Becas y ayudas al estudio	Sí	Internet
Asignación de un tutor curricular a cada alumno	Sí	Internet. Tablones del Centro.
Asignación de un mentor	Sí	Internet. Tablones del Centro.
En el programa de acogida y orientación ¿se detallan actuaciones específicas para estudiantes extranjeros?	Sí	Internet.
En el programa de acogida y orientación ¿se detallan actuaciones específicas para estudiantes necesidades educativas especiales?	Sí	Internet.
En el programa de acogida y orientación ¿se contempla un procedimiento de recogida del grado de satisfacción de los estudiantes con las actuaciones previstas en él?	Sí	Internet.
En el programa de acogida y orientación, ¿se describen acciones para su mejora vinculadas a la satisfacción de los estudiantes con el mismo?	Sí	Internet.

Tabla 4.3. Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

	(Sí/No)	Procedimiento de Difusión o Acceso
En la documentación ¿se describen los programas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados?		
Elementos que lo componen:		
Uso de la aplicación PUNTO DE INICIO (o similares)	Sí	Internet.

Tutorías vinculadas al contenido académico de cada asignatura	Sí	Internet
Tutorías curriculares dirigidas a orientar al estudiante	Sí	Internet
Actividades de Orientación Profesional - Coaching	Sí	Internet
Foro de empleo Anual	Sí	Internet
¿Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de apoyo y orientación?		
Apoyo a la movilidad de estudiantes de la titulación	Sí	Internet
Apoyo a la realización de estancias en empresa	Sí	Internet
Servicio de orientación para el empleo	Sí	Internet
Servicio de atención psicológica	Sí	Internet
Otros : Programa de Formación en lengua inglesa	Sí	Internet
Otros : Programa de Formación en lengua española	Sí	Internet

4.4 Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de Créditos

	Mínimo	Máximo
Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias	0	36
Cursados en Títulos Propios	0	0
Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	0	36

Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

El Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid aprobó con fecha de 31 de enero de 2013 una nueva normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos", esta normativa establece lo siguiente:

La finalidad de esta normativa es regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones oficiales de la Universidad Politécnica de Madrid que formen parte de su oferta educativa dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. Además se realizan las siguientes definiciones:

- Se denominará "titulación de origen" aquella en la que se han cursado los créditos o asignaturas objeto de reconocimiento o transferencia.
- Asimismo se denominará "titulación de destino" aquella para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos.
- Se entenderá por "reconocimiento de créditos" la aceptación por parte de la Universidad Politécnica de Madrid de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales de educación superior, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un título oficial por la UPM.
- Se entenderá por "transferencia de créditos", la consignación en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hubiesen conducido a la obtención de un título oficial y no sean objeto de reconocimiento.
- La "Resolución de Reconocimiento y Transferencia de Créditos" será el documento en el que se acrediten los créditos reconocidos y transferidos y las asignaturas o materias exentas de ser cursadas, en su caso, por considerarse adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos, de acuerdo con el formato establecido por la Universidad y publicado en la página Web de la misma..
- Se denomina "reconocimiento automático" al que se resuelve por un procedimiento abreviado ante la existencia de precedentes idénticos. A tal fin se elaborarán y publicarán en la página web de la U.P.M. las tablas de equivalencia de reconocimiento de créditos, basándose en las correspondientes resoluciones, que serán actualizadas periódicamente.

Tras el reconocimiento, el número de créditos eximidos de cursar más los que deban cursarse en la titulación de destino no será inferior al número total de créditos necesario para la obtención del título de destino. En todo caso la Universidad Politécnica de Madrid orientará a sus estudiantes, con créditos reconocidos, sobre el itinerario académico más adecuado.

Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos

Para dar respuesta a las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos, la Universidad Politécnica de Madrid crea la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, en adelante CRTC, que estará formada por:

a) El Vicerrector competente en materia de estudiantes, que la presidirá.

b) El Vicerrector competente en materia de ordenación académica.

c) Tres directores o decanos de Escuelas o Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid, elegidos por y de entre ellos.

d) Un estudiante propuesto por la Delegación de Alumnos de la Universidad.

e) El Secretario General que realizará, a su vez, las labores de secretario de la Comisión.

El presidente podrá invitar a las sesiones de la Comisión a los Jefes de Estudio de las titulaciones afectadas, así como aquellas personas de la UPM que sean de interés para los temas a tratar en dichas sesiones, los cuales asistirán a la reunión con voz pero sin voto.

Las funciones de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos son:

a) Resolver las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos y notificar el sentido de las mismas a los solicitantes.

b) Implantar, mantener y desarrollar las bases de datos y tablas de equivalencia que permitan resolver de forma ágil las solicitudes que tuvieran precedentes iguales.

c) Solicitar a las correspondientes Direcciones o Decanatos informe de las Comisiones de Ordenación Académica o sus equivalentes que entiendan sobre aquellas solicitudes de reconocimiento de créditos que no cuenten con precedentes iguales resueltos anteriormente.

d) Facultar al Presidente para firmar las Resoluciones de los reconocimientos automáticos.

e) Aprobar el Reglamento de Desarrollo de los Catálogos, General y Específico de Actividades Universitarias Acreditables en Titulaciones de la U.P.M.

f) Aprobar el Catálogo General de Actividades Universitarias de Representación Estudiantil, Deportivas, Culturales y de Cooperación y Solidarias Acreditables en Titulaciones de la U.P.M.

RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Procedimiento para el Reconocimiento y Transferencia de Créditos

El procedimiento de reconocimiento y transferencia de créditos puede ser de carácter ordinario o automático.

El Jefe de Estudios comprobará a cuál de los dos procedimientos corresponde la solicitud, según los antecedentes previos aprobados y ordenará el trámite correspondiente.

El procedimiento ordinario se iniciará a solicitud del interesado que deberá ser presentada mediante el formulario electrónico de reconocimiento de créditos, conforme al modelo oficial disponible en la página web de la UPM.

La presentación de la documentación requerida, deberá realizarse en la Secretaría del Centro, o enviada a través del registro electrónico, acompañada de la solicitud impresa. Si el alumno, en el plazo de 15 días desde la presentación de la instancia, no entrega la documentación requerida, se le tendrá por desistido de la solicitud.

La Comisión de Ordenación Académica competente o su equivalente emitirá informe del cual, junto con la documentación, dará traslado al Vicerrectorado de Alumnos.

El plazo máximo para la emisión de informe y remisión de documentación al Vicerrectorado de Alumnos será de dos meses a contar desde la fecha de recibo de la documentación completa.

La Resolución concediendo o denegando los reconocimientos de créditos será adoptada por la CRTC.

La Resolución se notificará al interesado mediante su cuenta de correo electrónico institucional poniendo fin al procedimiento. En el caso de no ser alumno UPM, se notificará en el correo electrónico que obligatoriamente designe el interesado en la solicitud.

El procedimiento de reconocimiento automático se iniciará a solicitud del interesado que deberá ser presentada mediante el formulario electrónico de reconocimiento de créditos, conforme al modelo oficial que está disponible en la página web de la UPM.

La presentación de la documentación requerida deberá realizarse en la Secretaría del Centro, o enviada a través del registro electrónico, acompañada de la solicitud impresa.

Si el alumno, en el plazo de 15 días desde la presentación de la instancia, no entrega la documentación requerida, se le tendrá por desistido de la solicitud.

El Jefe de Estudios, previa comprobación de la existencia de precedentes y siempre que no se hubiesen producido cambios significativos en los programas, emitirá informe, del cual, junto con la documentación, dará traslado al Vicerrector de Alumnos.

El plazo máximo para la emisión de informe y remisión de documentación al Vicerrectorado de Alumnos será de un mes a contar desde la fecha de recibo de la documentación completa.

La Resolución concediendo o denegando los reconocimientos de créditos será adoptada por el Presidente de la CRTC conforme a lo establecido en el art. 5 d) de la presenta normativa.

La Resolución se notificará al interesado mediante su cuenta de correo electrónico institucional poniendo fin al procedimiento. En el caso de no ser alumno UPM, se notificará en el correo electrónico que obligatoriamente designe el interesado en la solicitud.

En cualquier caso, el plazo máximo para resolver y notificar las resoluciones será de tres meses contados desde la fecha de recibo de la documentación completa.

El vencimiento del plazo máximo, sin haberse notificado Resolución expresa, legitima al interesado para entender desestimada la solicitud.

La Resolución de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, agota la vía administrativa. Contra dicha Resolución o no habiéndose notificado Resolución expresa, conforme a lo establecido en el punto anterior, podrá interponerse recurso Contencioso-Administrativo ante los Juzgados de lo Contencioso-Administrativo de Madrid, o recurso potestativo de reposición ante la CRTC.

Aspectos generales del Reconocimiento de Créditos

Los créditos reconocidos, en forma de unidad evaluada y certificable, pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de ellos y la calificación obtenida en el expediente de origen, con indicación de la Universidad, Centro y Titulación en la que se cursó. Si al realizarse el reconocimiento, se eximen de cursar asignaturas de tipología diferente de las de origen se mantendrá en el expediente del alumno el literal de los de origen. Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante, no pudiendo eximirse de cursar parcialmente ninguna asignatura.

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado y de Máster, ni los estudios reconocidos podrán superar el 60% de los créditos del plan de estudios o del currículo del título de grado que se pretende cursar, siempre que se trate de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior, según establece el R.D. 1618/2011, de 14 de noviembre. Tampoco podrá superarse el 50 % de los créditos en los estudios de Máster

7.5. En aquellas titulaciones que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, la Comisión de Ordenación Académica del Centro o equivalente velará para que la adquisición de competencias de la titulación responda a los requisitos regulados para el acceso a la correspondiente profesión o, en su caso, especialidad, pudiendo obligar a los alumnos a seguir itinerarios formativos que aseguren dicha circunstancia, conforme a la Memoria verificada del plan de estudios y cuyo título consta inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

Terminado el procedimiento, todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales de educación superior, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, deberán ser incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición del Suplemento Europeo al Título.

El reconocimiento de créditos regulado en esta normativa, estará sujeto al pago de los Precios Públicos que para cada curso académico apruebe la Comunidad de Madrid, excepto cuando el reconocimiento de créditos sea consecuencia de la adaptación de una titulación inacabada anterior, a la misma de grado, que esté recogida en la memoria de verificación de la titulación en que haya recaído el reconocimiento.

Reconocimiento en enseñanzas de Grado

En los casos en que se tengan superados 36 o más créditos de la misma rama de conocimiento de origen y destino, serán objeto de reconocimiento al menos 36, según se recoge en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre. Cuando la cantidad de créditos sea inferior, serán objeto de reconocimiento todos ellos.

Dicho reconocimiento conllevará la exención de cursar los módulos, materias o las asignaturas que se determinaren a efectos de la obtención del título, a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior.

Los créditos de formación básica superados en la titulación de origen, correspondientes a la rama de conocimiento a la que pertenece la titulación de destino, se reflejarán literalmente, de acuerdo a la descripción de literalidad pura que se establece en esta normativa. En el caso de que no exista adecuación de competencias con la titulación de destino, se podrán eximir de cursar asignaturas de tipología diferente, debiendo garantizarse la adquisición de las competencias necesarias para la obtención de Título.

Una vez resuelta la solicitud de reconocimiento, los alumnos que hayan completado el número de créditos de formación básica exigido por el plan de estudios de la titulación de destino, podrán cursar, de forma voluntaria, otras asignaturas de formación básica, con el objeto de mejorar la formación fundamental y necesaria para abordar con más garantía el resto de las materias de la titulación. En este último caso, el estudiante podrá, en cualquier momento, renunciar a superar las asignaturas que cursa voluntariamente.

Los créditos en materias y actividades que no sean de formación básica de la rama de conocimiento de la titulación de destino, según indica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en la redacción dada por el 861/2010, de 2 de julio, podrán ser reconocidos siempre que hubiera adecuación entre las competencias y conocimientos que en ellas pudieran adquirirse y las enseñanzas cursadas por el estudiante, o bien con la experiencia laboral y profesional acreditada que hubiese adquirido, o bien si se tratara de materias de carácter transversal. Si no se hubieran resuelto previamente casos iguales, será la CRTC de la Universidad la que, previo informe de la Comisión de Ordenación Académica o equivalente que entienda de la titulación, evalúe las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino.

Cuando la titulación de origen no esté regulada por el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, se reconocerán los créditos de las asignaturas cuyas competencias, conocimientos y carga de trabajo del alumno, sean equivalentes a las correspondientes a una o varias asignaturas de la titulación de destino. Este reconocimiento supondrá para el alumno la exención de cursar dichas asignaturas.

Reconocimiento de créditos obtenidos en estancias externas

Para que la UPM reconozca los créditos cursados por sus estudiantes en centros externos, deberá existir un acuerdo previo entre las dos Universidades en el que se defina, el proyecto formativo a desarrollar, las competencias que se adquieren en el mismo, así como las materias previstas que, en el plan de estudios, van a ser eximidas de cursar. Las materias cursadas en origen incluidas en los contratos de estudio, serán reconocidas directamente por la titulación correspondiente, que llevará a cabo la tramitación de todo el procedimiento.

Para que la UPM reconozca los créditos cursados por sus estudiantes, correspondientes a prácticas externas realizadas en el extranjero, deberá existir un acuerdo previo entre la Universidad y las entidades colaboradoras en las que se desarrolle la actividad formativa. Estas actividades serán reconocidas directamente por la titulación correspondiente, que llevará a cabo la tramitación de todo el procedimiento.

Dichos acuerdos se ajustarán a la legislación vigente, las normativas específicas de la Universidad o, en su caso, a lo establecido en los programas de movilidad para realizar prácticas en el extranjero.

Reconocimiento de actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación

Los estudiantes matriculados en planes de estudios que contemplen el reconocimiento de créditos por actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, podrán obtener el reconocimiento del número de créditos que como máximo, a estos efectos, se haya especificado en la memoria del plan de estudios de la titulación.

Los Centros a los que estuvieran adscritas las titulaciones que contemplen esta posibilidad realizarán su acreditación y el reconocimiento de créditos, de acuerdo a los siguientes criterios:

a. Se podrá reconocer hasta un máximo de 3 ECTS por actividad, para aquellas acreditables cuya duración sea igual o inferior a un año.

b. Las actividades que puedan ser fácilmente baremadas, por ejemplo las correspondientes a la representación estudiantil, tendrán previamente definido el procedimiento a seguir para su acreditación y sistema de verificación del desarrollo de la actividad, así como el número de créditos que les serán reconocidos.

c. Las actividades que no sean fácilmente baremables seguirán un protocolo basado en la designación de un responsable del organismo donde se va a desarrollar la actividad, la presentación de un programa de actividades a realizar y entrega de una memoria de actividades a la terminación de las mismas, que será evaluada por el responsable designado.

d. Las actividades realizadas que impliquen un reconocimiento de créditos se trasladarán al expediente del estudiante y al Suplemento Europeo al Título.

Aquellas actividades que puedan ser reconocidas con créditos europeos para una única titulación y cuyo procedimiento de acreditación esté previamente definido, deberán ser aprobadas por la Comisión de Ordenación Académica o su equivalente que tenga competencias sobre la titulación, y se recogerán en el Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de Titulación.

Las actividades que puedan ser reconocidas con créditos europeos en todos los Planes de Estudios de la UPM y cuyo procedimiento de acreditación esté previamente definido, deberán ser aprobadas por la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UPM, y se recogerán en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables.

Como criterio general, todas las actividades acreditables que conlleven reconocimiento de créditos, deberán ser anunciadas y difundidas antes del comienzo del plazo de matriculación de cada curso académico por la Universidad y sus Centros.

En su caso, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Desarrollo de los Catálogos, General y Específico de Actividades Universitarias acreditables en titulaciones de Grado por la UPM, aprobado por la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos Europeos en su sesión de 27 de junio de 2011.

Actividades universitarias acreditables

La Universidad Politécnica de Madrid elaborará y mantendrá actualizado un Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables, recogiendo las actividades universitarias acreditables que se oferten cada curso académico a sus estudiantes para que, en el caso del Grado, puedan obtener hasta un máximo de 6 créditos europeos de acuerdo a lo previsto en el artículo 12 del R.D. 1393/2007.

El Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables recogerá las distintas actividades que pueden ser reconocidas con créditos europeos, el número de créditos europeos de cada una de ellas y, en su caso, la institución y periodo en los que se desarrollan y el sistema de evaluación previsto para cada una de ellas.

El Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables recogerá inicialmente, entre otras, las actividades de representación estudiantil establecidas por la Universidad y publicadas en la página Web de la UPM y podrá ser actualizado, a propuesta del Rector, por el Consejo de Gobierno.

La propuesta de inclusión de otras actividades universitarias acreditables en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables podrá realizarse desde la Presidencia de la Comisión, los Consejos de Departamento, las Juntas de Centro de la UPM, las Comisiones Mixtas de Ordenación Académica de Planes de Estudio Inter-centros, así como desde otras instituciones propias o ajenas a la Universidad Politécnica de Madrid.

Las propuestas de inclusión de actividades universitarias acreditables en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables se dirigirán al Vicerrector de Alumnos para que lo someta a la CRTC, realizándose la tramitación conforme a lo siguiente:

a) Remitirá a todas las Jefaturas de Estudio y Coordinadores de Titulaciones con Planes de Estudio Inter-centros de la UPM la propuesta recibida, estableciendo un plazo no inferior a 2 semanas para que se planteen las objeciones y sugerencias que sean oportunas al respecto.

b) Transcurrido el plazo anterior, elevará a la CRTC la propuesta recibida así como las objeciones y sugerencias remitidas desde los centros, con el objeto de que la citada Comisión tome acuerdo sobre la inclusión en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables de la actividad propuesta.

c) En el caso de haberse acordado la inclusión de la actividad en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables, realizará los trámites oportunos para llevar a término dicho acuerdo.

Cada una de las actividades que se incluya en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables deberá especificar el número de créditos que se reconocerán con ella, la persona responsable del seguimiento académico de la actividad, en su caso el sistema de evaluación que con ella se vincule, y cuanta información sea de interés para la definición concreta de la actividad.

El Vicerrector de Alumnos velará por el mantenimiento y actualización del Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables en Titulaciones, que deberá ser accesible, al menos, desde el servidor web de la Universidad Politécnica de Madrid.

Para cada titulación de la Universidad Politécnica de Madrid se elaborará y mantendrá actualizado un Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de la titulación recogiendo las actividades universitarias acreditables en el ámbito del título correspondiente y que no estuvieran ya recogidas en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables al que hace referencia el artículo anterior, que se ofertarán a los estudiantes, para que, en el caso del Grado puedan obtener hasta un máximo de 6 créditos europeos de acuerdo a lo previsto en el artículo 12 del R.D. 1393/2007. La inclusión de actividades en el Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de la titulación, necesitará del acuerdo de la Comisión de Ordenación Académica o su equivalente que tenga competencias sobre la titulación.

Cada una de las actividades que se incluya en el Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de la titulación, deberá especificar el número de créditos que se reconocerán con ella, la persona responsable del seguimiento académico de la actividad, en su caso el sistema de evaluación que con ella se vincule, y cuanta información sea de interés para la definición concreta de la actividad.Se encargará a las Jefaturas de Estudios de los Centros el mantenimiento y actualización del Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de cada una de las titulaciones de las que sea responsable el Centro. Dicho Catálogo deberá ser accesible, al menos, desde el servidor web del Centro.

Procedimiento de reconocimiento de las actividades universitarias acreditables

El número total de créditos que pueden ser reconocidos a un estudiante por la realización de actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación que no formen parte de materias específicas del plan de estudios no podrá superar el número de créditos que a estos efectos se hayan especificado en la memoria del plan de estudios de la titulación. En las titulaciones oficiales de grado este número será de 6 créditos europeos, conforme a las siguientes vías:

a) Créditos obtenidos por actividades de representación

El número de créditos obtenido por actividades de representación podrá ser actualizado, por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid, para el curso que comience con posterioridad a la reunión en que se tome acuerdo a este respecto.

b) Créditos obtenidos por actividades culturales, deportivas solidarias y de cooperación.

El número de créditos reconocidos por cada una de las actividades culturales, deportivas, solidarias y de cooperación será el que se fije en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables y en el Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de titulación para la actividad correspondiente, siempre que con ello no se sobrepase el máximo previsto para la titulación.

El responsable de cada actividad cultural, deportiva, solidaria y de cooperación que se recoja en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables, una vez finalizada la misma, remitirá al Presidente de la CRTC el acta correspondiente, con el objeto de que se tramite el reconocimiento que proceda de los créditos correspondientes a los estudiantes que hubieran participado en ellas.

El responsable de cada actividad cultural, deportiva, solidaria y de cooperación que se recoja en el Catálogo Específico de Actividades Universitarias Acreditables de titulación, una vez finalizada, remitirá al Jefe de Estudios del Centro responsable de la titulación, el acta correspondiente, con el objeto de que se tramite el reconocimiento de los créditos correspondientes a los estudiantes que hubieran participado en ellas.

Finalizado el periodo para el que fueron elegidos los delegados y subdelegados estudiantiles, así como finalizado el periodo de sesiones de cada curso académico de los órganos de gobierno y comisiones en las que hubiera representantes de los estudiantes, éstos podrán solicitar al Presidente de la CRTC el reconocimiento de los créditos que correspondan. Dicha solicitud deberá venir acompañada de copia de las credenciales pertinentes y, en su caso, de los certificados de asistencia a las sesiones del órgano colegiado o comisión correspondientes.

Los créditos obtenidos por reconocimientos correspondientes a actividades formativas no integradas en el plan de estudios, no serán calificados numéricamente, ni serán tenidos en cuenta a efectos de cómputo de la calificación media del expediente académico. En este sentido, las actividades que se recojan en el Catálogo General de Actividades Universitarias Acreditables, así como las que se recojan en cada uno de los Catálogos Específicos de Actividades Universitarias Acreditables de titulación, no serán calificadas ni tenidas en cuenta a efectos del cómputo de las calificaciones medias.

No obstante lo anterior, si las actividades desarrolladas prevén un sistema de evaluación, será necesario superar la actividad según dicho sistema para que la Universidad Politécnica de Madrid proceda al reconocimiento de los créditos que le correspondan.

Reconocimiento de estudios en títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Artes Plásticas y Diseño, de Graduado en Enseñanzas Artísticas y de Técnico Deportivo Superior

Las memorias elaboradas para la verificación por parte del Consejo de Universidades de los nuevos títulos de Grado, explicitarán las posibilidades de reconocimiento de estos estudios, así como la posibilidad de reconocimiento de la experiencia profesional en el ámbito de la titulación que el nuevo estudiante pudiera acreditar.

No obstante lo anterior, y teniendo en cuenta lo establecido en la Disposición Adicional Primera de la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible y el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, se concretarán mediante un acuerdo entre las universidades y la administración educativa correspondiente, las relaciones directas de los títulos universitarios de grado con los títulos de grado de enseñanzas artísticas, de técnico superior y de técnico deportivo superior. En caso de no existir acuerdos, las solicitudes serán estudiadas por el Centro correspondiente quien propondrá a la CRTC, al menos, los créditos que se establecen en el anexo I de dicho Real Decreto, lo que conllevará la exención de cursar las materias que se determinen.

Las previsiones del mismo serán de aplicación a los reconocimientos de estudios que se soliciten a efectos de cursar titulaciones de educación superior a partir del curso 2012/2013.

Reconocimiento de la experiencia laboral y profesional

En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno, en conjunción con el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en su redacción dada por el R.D, 861/2010, de 2 de julio, la CRTC podrá reconocer la experiencia laboral y profesional acreditada, en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas universitarias oficiales que no hubiesen conducido a la obtención de un título oficial y no fueran constitutivos de reconocimiento, tendrán la consideración de créditos transferidos y deberán consignarse en el expediente del estudiante, en caso de tratarse de estudios cursados dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

En el expediente académico se establecerá una separación tipográfica clara entre los créditos que conducen a la obtención del título de grado correspondiente y aquellos otros créditos transferidos que no tienen repercusión en la obtención del mismo.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge ya en su preámbulo que:

"Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad."

En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que, los créditos cursados en titulaciones oficiales de educación superior serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante.

Así mismo, el artículo sexto del propio Real Decreto 1393/2007, denominado "Reconocimiento y transferencia de créditos" establece que "las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos". Dicho precepto contempla además las definiciones de los términos reconocimiento y transferencia de créditos que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando (convalidación, adaptación, etc.).

Los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales de educación superior mediante el reconocimiento y la transferencia de créditos, objeto de esta normativa, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

También se señala, que la experiencia laboral y profesional acreditada, podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

La disposición adicional primera de la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, contempla las convalidaciones entre los títulos de Técnico 5 Superior o equivalente, a efectos académicos y las enseñanzas universitarias de grado y de tales posibilidades en orden inverso, desarrollándose todo ello en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, por el que se establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

En este sentido, se establece el límite máximo de 36 ECTS para el reconocimiento de créditos de estudiantes provenientes de enseñanzas superiores no universitarias y, en su caso, una vez el título haya verificado y exista el preceptivo acuerdo con la administración educativa correspondiente, se podrá modificar ese límite superior.

Por otra parte, en la tabla 4.4 figuran las titulaciones de enseñanzas superiores no universitarias que tienen reconocimiento de créditos en los actuales grados en ingeniería agrícola por la UPM e ingeniería y ciencia agronómica por la UPM a los que sustituye el título propuesto. Consecuentemente, al menos esas mismas titulaciones de enseñanzas superiores no universitarias tendrán también reconocimiento en el nuevo título propuesto.

Tabla 4.4.- Titulaciones de enseñanza superior no universitaria que tienen reconocimiento de créditos en las titulaciones de grado a las que sustituye el título propuesto.

Título de enseñanza superior no universitaria	Titulación universitaria (UPM)
Técnico Superior en Paisajismo y Medio Rural	Grado en Ingeniería Agrícola
	Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica
Técnico Superior en Gestión Forestal y del Medio Natural	Grado en Ingeniería Agrícola
	Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica
Técnico Superior en Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Gestión y Organización de Recursos Naturales y Paisajísticos	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Automoción	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Urbanísticos y Operaciones Topográficas	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Desarrollo y Aplicación de Proyectos de Construcción	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Gestión Comercial y Marketing	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Salud Ambiental	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Laboratorio de Análisis y Control de Calidad	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Proyectos de Edificación	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Proyectos de Obra Civil	Grado en Ingeniería Agrícola
Técnico Superior en Realización de Planes de Obra	Grado en Ingeniería Agrícola

A modo de ejemplo, en la Tabla 4.5 se incluye la tabla de reconocimiento de la titulación ¿Técnico Superior en Gestión y Organización de Recursos Naturales y Paisajísticos¿ al actual título de Grado en Ingeniería Agrícola.

Tabla 4.5.- Titulaciones de enseñanza superior no universitaria que tienen reconocimiento de créditos en las titulaciones de grado a las que sustituye el título propuesto.

Tabla 4.5.- EJEMPLO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

UNIVERSIDAD: POLITÉCNICA DE MADRID

Titulación de Formación Profesional:
TÉCNICO SUPERIOR EN GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y PAISAJÍSTICOS

Titulación Universitaria:
GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA, ESPECIALIDAD DE HORTOFRUTICULTURA, JARDINERÍA Y PAISAJISMO

MÓDULOS PROFESIONALES	ASIGNATURAS	Tipo de asignatura (1)	Créditos a reconocer
FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO	PRÁCTICAS EN EMPRESA	OPT	18

INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE JARDINES Y RESTAURACIÓN DEL PAISAJE	MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE ESPACIOS VERDES	OBL	4
	INFRAESTRUCTURAS DE ÁREAS VERDES	OBL	4
GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PLANTAS	PRODUCCIÓN DE FLOR CORTADA Y PLANTA DE INTERIOR	OBL	4

Total Créditos Asignaturas Formación Básica propia rama	Total Créditos Asignaturas Obligatorias	12	Total Créditos Asignaturas Optativas	18	Total Créditos Asignaturas Formación Básica de otras Ramas	30 ECTS

(1) Bas = Básica Obl = Obligatoria

La Universidad Politécnica de Madrid cumpliendo el mandato del legislador, aprobó en Consejo de Gobierno con fecha 26 de febrero de 2009 la primera Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos. La implantación de dicha normativa, así como la experiencia adquirida en su aplicación, hicieron necesaria la elaboración de la nueva arriba mencionada, optando como en la anterior, por un sistema de literalidad pura. Es decir, en el expediente del estudiante se hará constar de manera literal el nombre de la asignatura, curso, número de créditos, tipo de asignatura (básica, obligatoria, optativa) y calificación alcanzada en la titulación en que los hubiera superado, con indicación de dicha titulación, así como del centro y universidad de procedencia.

En ella se incluye el reconocimiento académico de hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes en otras actividades universitarias, tal y como establece el Real Decreto 1393/2007.

Esta normativa establece la constitución de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos Europeos, la cual estará formada por el Vicerrector competente en materia de estudiantes que la presidirá, el Vicerrector competente en materia de Ordenación Académica en los estudios oficiales de grado, el Vicerrector competente en materia de Posgrado y Doctorado, 3 Directores o Decanos de Escuelas o Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid, elegidos por y entre ellos, un estudiante propuesto por la Delegación de Alumnos de la Universidad y el Secretario General, que realizará, a su vez, las labores de Secretario de la Comisión. Esta comisión, será la encargada de dar respuesta a las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos, así como de las propuestas de complementos formativos, de las comisiones docentes de los centros. Para ello, de forma más concreta, se encarga a esta Comisión:

- Implantar, mantener y desarrollar las bases de datos que permitan resolver de forma ágil las solicitudes que tuvieran precedentes iguales.
- Solicitar, a través de las correspondientes Direcciones o Decanatos, informe de las Comisiones de Ordenación Académica de aquellas solicitudes de reconocimiento de créditos que no cuenten con precedentes iguales resueltos anteriormente.
- Elaborar y acordar las Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, que serán firmadas por el Rector de la Universidad o, si este así lo delega, por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos.
- Proponer al Consejo de Dirección de la Universidad cuantas medidas ayuden a informar a los estudiantes sobre el proceso de reconocimiento de créditos que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencia de créditos.

El Consejo de Gobierno de la Universidad establecerá los periodos de presentación de solicitudes para el reconocimiento y transferencia de créditos, así como el calendario para la resolución de los mismos y su posterior comunicación a las personas interesadas. En cualquier caso, las solicitudes deberán resolverse en un plazo inferior a los 3 meses desde la finalización del periodo de presentación de solicitudes.

4.4.1 Documento asociado al Título Propio

No se ha adjuntado el documento correspondiente.

4.5 Curso de Adaptación para Titulados

Curso de Adaptación para Titulados	Número de créditos

Descripción

5 Planificación de las Enseñanzas

5.1 Descripción del Plan de Estudios

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.

5.1. Estructura de las enseñanzas.

Una vez definidas las competencias generales del título, las competencias transversales y específicas del mismo, podemos plantear la estructura básica del título. Tal y como se indicó en el apartado 1, en el Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM se contemplan tres menciones optativas: Mecanización y Construcciones Rurales, Explotaciones Agropecuarias y Hortofruticultura y Jardinería.

La figura 5.1 muestra la estructura general del plan de estudios.

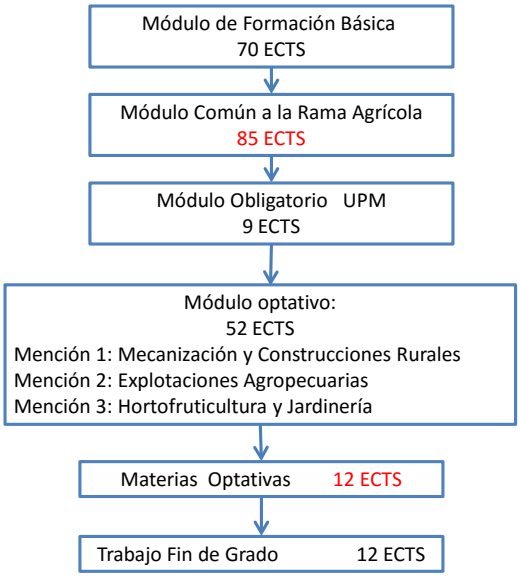

Figura 5.1.- Estructura general del plan de estudios del Graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM.

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Tal y como puede comprobarse en la Figura 5.1 el título consta de seis módulos.

Los tres primeros módulos (formación básica, común a la rama agrícola y obligatorias UPM son comunes e idénticos a todos los alumnos del grado en Ingeniería Agrícola por la UPM. Esos tres módulos, que totalizan 164 ECTS, constituyen la columna vertebral de este grado.

El cuarto módulo (optatividad), de 52 ECTS, tendrá un contenido diferente en función de la mención elegida por el alumno (Mecanización y Construcciones Rurales, Explotaciones Agropecuarias, Hortofruticultura y Jardinería). Conviene señalar que el término "optatividad" se restringe en este caso a la posibilidad de elegir una de las 3 menciones del título, pero, una vez elegida una de ellas, las asignaturas incluidas en la misma se convierten en obligatorias para dicha mención.

El módulo "materias optativas" constará de 12 ECTS que los alumnos podrán configurar combinando de diferentes formas asignaturas con la realización de otras actividades formativas [máximo 6 ECTS] y prácticas externas.

csv: 218516294542861432375839

Finalmente, el módulo sexto estará constituido por el trabajo fin de grado en los términos recogidos en la Orden CIN 323/2009. A continuación se expone de forma más detallada el contenido de cada uno de estos módulos.

En lo que se refiere al módulo de formación básica de 70 ECTS, incluye dos bloques: El primero, de 54 ECTS, está compuesto por cinco materias básicas pertenecientes a la rama de conocimiento de "ingeniería y arquitectura" (Matemáticas, Física, Química, Empresa y Expresión gráfica). El segundo bloque (otras materias/asignaturas básicas), de 16 ECTS, incluye dos materias básicas de la rama de conocimiento de "ciencias" (Biología y Geología) que se concretan en dos asignaturas de 6 ECTS (Bioquímica y Biología Celular, Geología y Climatología) y una asignatura también considerada como básica (Estadística) de 4 ECTS. Todas estas materias y asignaturas son consideradas como básicas para el grado Ingeniería Agrícola.

El módulo común a la rama agrícola, de 85 ECTS, incluye bloques relativos a las Bases de la ingeniería del medio rural (28 ECTS), bases y tecnología de la producción vegetal y animal (32 ECTS), ciencia y tecnología del medio ambiente (17 ECTS) y economía (8 ECTS).

Las materias del módulo "obligatorias UPM", que totalizan 9 ECTS son "Inglés para la Comunicación Académica y Profesional" ("English for Professional and Academic Communication)", de 6 ECTS, a la que se podrá acceder después de acreditar el nivel B2 del "Common European Framework of Reference for Languages" establecido por el Consejo de Europa y "Taller de Producción de Alimentos" de 3 ECTS. Esta última tiene como principal objetivo el que los alumnos, a través de diferentes tipos de actividades formativas, tengan un conocimiento próximo del sector agroalimentario desde las primeras etapas del proceso formativo, lo que permitirá fomentar su vocación e interés por dicho sector evitando, en ocasiones, el abandono de los estudios.

El módulo optativo, de 52 ECTS, tiene un contenido diferente en cada una de las menciones del título:

- En la mención en Mecanización y Construcciones Rurales contempla cuatro bloques: Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales (12 ECTS), Motores y Mecanización (10 ECTS), Tecnología de la Producción Vegetal y Animal (16 ECTS) e Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural (14 ECTS).
- En la Mención en Explotaciones Agropecuarias está compuesto por los siguientes bloques: Tecnología de la Producción Animal (16 ECTS), Tecnología de la Producción Vegetal (14 ECTS) e Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias (22 ECTS).
- En la Mención en Hortofruticultura y Jardinería consta de los siguientes bloques: Tecnología de la Producción Hortofrutícola (16 ECTS), Jardinería y Paisajismo (18 ECTS) e Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas (18 ECTS).

Finalmente, el módulo "materias optativas", de 12 ECTS, tiene por objeto uno o varios de los siguientes propósitos:

1. Profundizar la formación en un determinado ámbito.
2. Realización de prácticas externas curriculares.

csv: 218516294542861432375839

3. Reconocimiento académico por actividades deportivas, culturales, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, conforme a lo previsto en el RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010.
4. Movilidad de estudiantes: Aunque sería deseable que dichas estancias den lugar al reconocimiento del mayor número de créditos obligatorios de la titulación, con el fin de flexibilizar el proceso de reconocimiento y facilitar la movilidad, es conveniente prever créditos optativos con los que garantizar que el estudiante obtenga 30 ECTS por una estancia cuya duración sea de un semestre.
5. Reconocimiento de créditos de materias básicas: De acuerdo al RD 1393/2007, modificado por el RD 861/2010 es obligatorio el reconocimiento de, al menos, 36 ECTS de créditos de formación básica pertenecientes a la misma rama del título al que se pretende acceder. Esta opción evita el reconocimiento forzoso de créditos de unas materias obligatorias por otras de contenido totalmente diferente.

La Tabla 5.1 muestra la estructura del plan de estudios del grado en Ingeniería Agrícola por módulos, bloques/materias y asignaturas.

Tabla 5.1.- Estructura del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM por módulos, bloques/materias y asignaturas

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Módulos	**Bloques/materias**	**Asignaturas**
Formación Básica	Básicas de la Rama de Ingeniería y Arquitectura (Matemáticas, Física, Química, Empresa, Expresión Gráfica)	Matemáticas I, Matemáticas II, Física General, Química General, Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola, Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola, Introducción a la Administración de Empresas, Expresión Gráfica, Ecuaciones Diferenciales y Modelización, Cálculo Numérico y Programación
	Otras Materias Básicas (Biología, Geología, Estadística)	Bioquímica y Biología Celular, Geología y Climatología, Estadística
Común a la Rama Agrícola	Bases de la Ingeniería del Medio Rural	Mecánica de Materiales y Análisis Estructural, Termodinámica, Hidráulica, Electrotecnia y Electrónica, Geomática, Proyectos.
	Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	Bases y Técnicas de la Producción Vegetal, Bases Fisiológicas de la Producción Animal, Nutrición Animal, Bases Genéticas de la Mejora Vegetal, Protección Vegetal, Edafología, Biología Vegetal
	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Impacto Ambiental, Ecología, Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria, Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático

csv: 218516294542861432375839

	Economía	Principios de Economía, Valoración de Empresas Agrarias
Obligatorias UPM	Inglés	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional.
	Taller de Producción de Alimentos	Taller de Producción de Alimentos
Optatividad: Mención 1	**MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES RURALES**	
	Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales	Elementos de Edificación y Geotecnia, Estructuras de Hormigón y de Acero
	Motores y Mecanización	Motores y Tractores, Maquinaria Agrícola
	Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	Cultivos Herbáceos, Arboricultura, Producción de Monogástricos, Producción de Rumiantes
	Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural	Instalaciones Eléctricas, Ingeniería del Riego y Drenaje, Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos.
Optatividad: Mención 2	**EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS**	
	Tecnología de la Producción Animal	Producción de Monogástricos, Producción de Rumiantes, Racionamiento, Genética Animal.
	Tecnología de la Producción Vegetal	Cultivos Herbáceos y Praticultura, Arboricultura, Ampliación de Protección Vegetal.
	Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias	Construcciones Agropecuarias, Instalaciones Ganaderas, Electrificación de Explotaciones Agropecuarias, Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje, Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias
Optatividad: Mención 3	**HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA**	
	Tecnología de la Producción Hortofrutícola	Arboricultura, Fruticultura, Técnicas de la Producción Hortícola, Producción de Hortalizas.
	Jardinería y Paisajismo	Jardinería y Paisajismo, Especies Ornamentales y Cespitosas, Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes, Restauración de Espacios Degradados.
	Ingeniería de las Áreas Verdes y de las Explotaciones Hortofrutícolas	Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes, Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas, Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas, Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería.
"Materias Optativas"	1. Profundizar la formación en un ámbito de su especialidad. 2. Prácticas externas. 3. Movilidad.	

csv: 218516294542861432375839

	4. Reconocimiento académico por actividades formativas. 5. En su caso, reconocimiento de créditos de materias básicas.	
Trabajo fin de grado	Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado

Una vez definida la estructura básica del Plan de Estudios, por módulos, bloques/materias y asignaturas se debe comprobar que las materias incluidas en cada uno de los módulos permiten a los estudiantes adquirir las competencias establecidas en la Orden CIN 323/2009. En la Tabla 5.2 se muestra, para cada módulo, las materias obligatorias en las que se formará para dichas competencias. Es importante destacar que las competencias específicas CE1 a CE21 serán adquiridas por todos los estudiantes del título. La CE 20 "Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto", que también debe ser adquirida por todos los estudiantes, no se ha incluido en la Tabla 5.2 al no estar recogida, como tal, en la mencionada Orden CIN 323/2009. Su inclusión pretende reforzar las competencias del título en el ámbito agroambiental.

Por otra parte, los estudiantes que cursen la mención optativa en Mecanización y Construcciones Rurales, adquirirán adicionalmente las competencias específicas:

CTE MC1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.

CTE MC2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.

CTE MC3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria.

CTE MC4: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Los estudiantes que opten por la mención en Explotaciones Agropecuarias, adquirirán, además de las competencias específicas (CE) indicadas en el apartado 3 de esta Memoria, las siguientes:

CTE EA1 : Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

CTE EA2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

CTE EA3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría

csv: 218516294542861432375839

Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Y los estudiantes que opten por la mención en Hortofruticultura y Jardinería adquirirán adicionalmente a las competencias específicas expuestas en el apartado 3 las siguientes competencias específicas:

CTE HJ1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

CTE HJ2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Tabla 5.2.- Contraste entre las materias del título y las competencias que deben adquirir los egresados del título según la Orden CIN 323/2009

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Módulo	**Bloques/Materias obligatorias**	**Competencias que deben adquirirse (Entre paréntesis se indica su relación con las competencias específicas del título)**
Formación básica	Básicas de la rama de ingeniería y arquitectura (Matemáticas, Física, Química, Empresa, Expresión Gráfica). Otras Materias Básicas (Biología, Geología, Estadística)	- Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización (CE1) - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador (CE2) - Conocimientos básicos sobre el uso y

csv: 218516294542861432375839

		programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería (CE3) - Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería (CE4) - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería (CE5) - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología (CE6) - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas (CE7) - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería (CE8)
Común a la Rama Agrícola	Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal, Bases de la Ingeniería del Medio Rural, Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente, Economía	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: - Identificación y caracterización de especies vegetales (CE9) - Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación (CE10) - Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas (CE11) - Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera (CE12) - Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección (CE13) - Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía (CE14) - Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos (CE15) - La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales (CE16) - Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares (CE17) - Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario (CE18)

csv: 218516294542861432375839

		- Valoración de empresas agrarias y comercialización (CE19)
Optatividad: Mención en Mecanización y Construcciones Rurales	Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales, Motores y Mecanización, Tecnología de la Producción Vegetal y Animal, Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: - Tecnología de la Producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales (CTE MC1). - Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales (CTE MC2) - Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria (CTE MC3). - Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal (CTE MC4).
Optatividad: Mención en Explotaciones Agropecuarias	Tecnología de la Producción Animal, Tecnología de la Producción Vegetal, Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: - Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal (CTE EA1) - Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética (CTE EA2). - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal (CTE EA3)
Optatividad: Mención en Hortofruticultura y Jardinería	Tecnología de la Producción Hortofrutícola, Ingeniería de las Áreas Verdes y de las Explotaciones Hortofrutícolas, Jardinería y Paisajismo	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: - Tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal (CTE HJ1) - Ingeniería de las áreas verdes, espacios

csv: 218516294542861432375839

		deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería (CTE HJ2). - Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras (CTE HJ3)
Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado	Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas (CE 21)

Las materias de formación básica y su desglose en asignaturas se muestran en la Tabla 5.3.

Tabla 5.3.- Materias y asignaturas del módulo de formación básica

Materia	Asignaturas	ECTS
Matemáticas	Matemáticas I	6
	Matemáticas II	6
	Ecuaciones diferenciales y modelización	4
	Cálculo Numérico y Programación	4
Estadística	Estadística	4
Física	Física General	6
	Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola	5
Química	Química General	6
	Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola	5
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica	6
Biología	Bioquímica y Biología Celular	6
Geología	Geología y Climatología	6
Empresa	Introducción a la Administración de Empresas	6

csv: 218516294542861432375839

Las materias y asignaturas obligatorias de la rama común agrícola se muestran en la Tabla 5.4.

Tabla 5.4.- Materias y asignaturas obligatorias de la rama Común Agrícola

Materias	Asignaturas	ECTS
Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	Bases y Técnicas de la Producción Vegetal	6
	Bases Fisiológicas de la Producción Animal	4
	Nutrición Animal	4
	Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	4
	Protección Vegetal	4
	Edafología	5
	Biología Vegetal	5
Bases de la Ingeniería del Medio Rural	Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	5
	Termodinámica	4
	Electrotecnia y Electrónica	5
	Hidráulica	5
	Geomática	5
	Proyectos	4
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Impacto Ambiental	4
	Ecología	4
	Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	4
	Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	5
Economía	Principios de Economía	4
	Valoración de Empresas Agrarias	4

Las materias y asignaturas obligatorias del módulo optativo en las menciones en Mecanización y Construcciones Rurales, Explotaciones Agropecuarias y Hortofruticultura y Jardinería se muestran en las Tablas 5.5, 5.6 y 5.7, respectivamente.

Tabla 5.5.- Materias y asignaturas del módulo optativo en la mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Materias	Asignaturas	ECTS
Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales	Elementos de Edificación y Geotecnia	6
	Estructuras de Hormigón y de Acero	6
Motores y Mecanización	Motores y Tractores	5
	Maquinaria Agrícola	5
Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	Cultivos Herbáceos	4
	Arboricultura	4
	Producción de Monogástricos	4
	Producción de Rumiantes	4
Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural	Instalaciones Eléctricas	5
	Ingeniería del Riego y Drenaje	5
	Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos	4

csv: 218516294542861432375839

Tabla 5.6.- Materias y asignaturas del módulo optativo en la mención en Explotaciones Agropecuarias

Materias	Asignaturas	ECTS
Tecnología de la Producción Animal	Producción de Monogástricos	4
	Producción de Rumiantes	4
	Racionamiento	4
	Genética Animal	4
Tecnología de la Producción Vegetal	Cultivos Herbáceos y Praticultura	6
	Arboricultura	4
	Ampliación de Protección Vegetal	4
Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias	Electrificación de Explotaciones Agropecuarias	4
	Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje	4
	Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias	4
	Construcciones Agropecuarias	6
	Instalaciones Ganaderas	4

Tabla 5.7.- Materias y asignaturas del módulo optativo en la mención en Hortofruticultura y Jardinería

Materias	Asignaturas	ECTS
Tecnología de la Producción Hortofrutícola	Arboricultura	4
	Fruticultura	4
	Técnicas de la Producción Hortícola	4
	Producción de Hortalizas	4
Jardinería y Paisajismo	Especies Ornamentales y Cespitosas	4
	Jardinería y Paisajismo	6
	Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes	4
	Restauración de Espacios Degradados	4
Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícola	4
	Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	4
	Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería	4
	Obra civil e Infraestructuras de Áreas Verdes	6

Las materias obligatorias UPM se muestran en la Tabla 5.8.

Tabla 5.8.- Materias y asignaturas obligatorias UPM

Materias	Asignaturas	ECTS
Obligatorias UPM	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
	Taller de Producción de Alimentos	3

El módulo "materias optativas" en el que deberán cursar y superar 12 ECTS, se puede completar de diferentes formas:

csv: 218516294542861432375839

a) Asignaturas que el alumno elegirá libremente de la oferta anual de asignaturas optativas que podrán ser, entre otras, las siguientes:

   1) Asignaturas de las otras menciones optativas del título, siempre que dichas asignaturas tengan contenidos diferentes a las asignaturas incluidas en la mención optativa cursada por el alumno.

   2) Asignaturas de los Grados en Ciencias Agrarias y Bioeconomía, Ingeniería Agroambiental y Administración y Dirección de Empresas, siempre que dichas asignaturas tengan contenidos diferentes a las asignaturas obligatorias u optativas de este Grado.

b) Asignaturas + prácticas externas. El reconocimiento de créditos optativos por la realización de prácticas externas curriculares no podrá exceder el límite máximo de 6 ECTS.

c) Asignaturas + otras actividades de carácter formativo (de representación estudiantil, culturales, deportivas, solidarias, de cooperación). El reconocimiento de créditos optativos por la realización de este tipo de actividades formativas no podrá exceder el límite máximo de 6 ECTS.

d) Asignaturas + prácticas externas + otras actividades de carácter formativo. El reconocimiento de créditos optativos por la realización de prácticas externas junto con el correspondiente a otras actividades de carácter formativo no podrá exceder el límite máximo de 12 ECTS.

e) Mediante la superación de materias/asignaturas o el reconocimiento de actividades realizadas en el marco de programas de intercambio, siempre que dichas materias y actividades estén previamente reflejadas y aceptadas en el correspondiente acuerdo específico.

Hay que señalar que la oferta anual de asignaturas optativas podrá modificarse a lo largo de los años de vigencia del plan de estudios por cuestiones de demanda, oportunidad técnica o científica, etc., pero manteniendo siempre una oferta suficiente que garantice la optatividad por parte de los alumnos.

En lo que se refiere a las “prácticas externas” se incluirán como materia optativa, a pesar de que hubiera sido deseable que fueran obligatorias. No obstante, y ante la imposibilidad de poder garantizar que todos los alumnos puedan realizarlas, se ha optado por incorporarlas al módulo de optatividad. En cualquier caso, se procurará extenderlas al mayor número posible de alumnos, dada su clara contribución a la mejora del perfil competencial de los egresados, al incremento de la tasa de empleabilidad, especialmente si se ubican en el último semestre del plan de estudios, o a facilitar la acreditación de títulos UPM respecto a otros de prestigio en la UE y en el mundo. El Consejo de Gobierno de la UPM aprobó el 28 de febrero de 2013 la Normativa que regula estas prácticas académicas externas y que se encuentra disponible en:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/COIE/NormativaCOIE_20130228.pdf

Por lo que respecta a la inclusión como materia optativa “otras actividades de carácter formativo” (≤ 6 ECTS), correspondientes a la participación de los estudiantes en actividades universitarias

csv: 218516294542861432375839

culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias, que contribuyen a la formación integral del alumno, estarán reguladas por lo dispuesto en la vigente Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la UPM disponible en:

http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Convalidaciones/normativa_recono_trans_creditos_20130131.pdf

La distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios se muestra en las tablas 5.9, 5.10 y 5.11 para las menciones en Mecanización y Construcciones Rurales, Explotaciones Agropecuarias y Hortofruticultura y Jardinería, respectivamente.

Tabla 5.9.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios para estudiantes del título que cursen la mención optativa en Mecanización y Construcciones Rurales

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología y Climatología	6
Física General	6	Física Aplicada a la I. Agrícola	5
Química General	6	Química Aplicada a la I. Agrícola	5
Expresión Gráfica	6	Taller de Producción de Alimentos	3
Bioquímica y Biología Celular	6	Matemáticas II	6
		Biología Vegetal	5
	30		30
Semestre 3º	**ECTS**	**Semestre 4º**	**ECTS**
Cálculo Numérico y Programación	4	Bases y Técnicas de la Producción Vegetal	6
Ecuaciones diferenciales y modelización	4	Geomática	5
Termodinámica	4	Hidráulica	5
Bases Fisiológicas de la Producción Animal	4	Nutrición Animal	4
Edafología	5	Ecología	4
Protección Vegetal	4	Introducción a la Administración de Empresas	6
Electrotecnia y Electrónica	5		
	30		30
Semestre 5º	**ECTS**	**Semestre 6º**	**ECTS**
Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	5	Ingeniería del Riego y Drenaje	5
Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	5	Elementos de Edificación y Geotecnia	6
Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	4	Motores y Tractores	5
Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	4	Cultivos Herbáceos	4
Arboricultura	4	Maquinaria Agrícola	5
Principios de Economía	4	Instalaciones Eléctricas	5
Estadística	4		
	30		30
Semestre 7º	**ECTS**	**Semestre 8º**	**ECTS**
Estructuras de Hormigón y de Acero	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Impacto Ambiental	4	Optativas	12

csv: 218516294542861432375839

Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos	4	Trabajo Fin de Grado	12
Valoración de Empresas Agrarias	4		
Producción de Monogástricos	4		
Producción de Rumiantes	4		
Proyectos	4		
	30		30
Total			**240**

Tabla 5.10.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios para estudiantes del título que cursen la mención optativa en Explotaciones Agropecuarias

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología y Climatología	6
Física General	6	Física Aplicada a la I. Agrícola	5
Química General	6	Química Aplicada a la I. Agrícola	5
Expresión Gráfica	6	Taller de Producción de Alimentos	3
Bioquímica y Biología Celular	6	Matemáticas II	6
		Biología Vegetal	5
	30		30
Semestre 3º	**ECTS**	**Semestre 4º**	**ECTS**
Cálculo Numérico y Programación	4	Bases y Técnicas de la Producción Vegetal	6
Ecuaciones diferenciales y modelización	4	Geomática	5
Termodinámica	4	Hidráulica	5
Bases Fisiológicas de la Producción Animal	4	Nutrición Animal	4
Edafología	5	Ecología	4
Protección Vegetal	4	Introducción a la Administración de Empresas	6
Electrotecnia y Electrónica	5		
	30		30
Semestre 5º	**ECTS**	**Semestre 6º**	**ECTS**
Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	5	Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje	4
Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	5	Ampliación de Protección Vegetal	4
Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	4	Producción de Rumiantes	4
Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	4	Cultivos Herbáceos y Praticultura	6
Arboricultura	4	Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias	4
Principios de Economía	4	Electrificación de Explotaciones Agropecuarias	4
Estadística	4	Producción de Monogástricos	4
	30		30
Semestre 7º	**ECTS**	**Semestre 8º**	**ECTS**
Construcciones Agropecuarias	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Impacto Ambiental	4	Optativas	12
Genética Animal	4	Trabajo Fin de Grado	12

csv: 218516294542861432375839

Valoración de Empresas Agrarias	4		
Racionamiento	4		
Instalaciones Ganaderas	4		
Proyectos	4		
	30		30
Total			**240**

Tabla 5.11.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios para estudiantes del título que cursen la mención optativa en Hortofruticultura y Jardinería

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología y Climatología	6
Física General	6	Física Aplicada a la I. Agrícola	5
Química General	6	Química Aplicada a la I. Agrícola	5
Expresión Gráfica	6	Taller de Producción de Alimentos	3
Bioquímica y Biología Celular	6	Matemáticas II	6
		Biología Vegetal	5
	30		30
Semestre 3º	**ECTS**	**Semestre 4º**	**ECTS**
Cálculo Numérico y Programación	4	Bases y Técnicas de la Producción Vegetal	6
Ecuaciones diferenciales y modelización	4	Geomática	5
Termodinámica	4	Hidráulica	5
Bases Fisiológicas de la Producción Animal	4	Nutrición Animal	4
Edafología	5	Ecología	4
Protección Vegetal	4	Introducción a la Administración de Empresas	6
Electrotecnia y Electrónica	5		
	30		30
Semestre 5º	**ECTS**	**Semestre 6º**	**ECTS**
Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	5	Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	4
Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	5	Especies Ornamentales y Cespitosas	4
Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	4	Fruticultura	4
Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	4	Jardinería y Paisajismo	6
Arboricultura	4	Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería	4
Principios de Economía	4	Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	4
Estadística	4	Técnicas de la Producción Hortícola	4
	30		30
Semestre 7º	**ECTS**	**Semestre 8º**	**ECTS**
Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Impacto Ambiental	4	Optativas	12
Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes	4	Trabajo Fin de Grado	12

csv: 218516294542861432375839

Valoración de Empresas Agrarias	4		
Producción de Hortalizas	4		
Restauración de Espacios Degradados	4		
Proyectos	4		
	30		30
Total			**240**

Trabajo Fin de Grado

Tal y como se recoge en la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero de 2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, el Trabajo Fin de Grado (TFG), que tendrá asignados, al menos, 12 ECTS será un "ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas".

Se desarrollará una Normativa específica para el Trabajo Fin de Grado tomando como referencia, entre otras, las vigentes Normativas de Trabajo Fin de Grado de la ETSI Agrónomos y de la EUIT Agrícola.

Coordinación de las enseñanzas

Para la coordinación docente del título se dispondrá, como elemento básico de dicha coordinación, de la Comisión de Ordenación Académica del Centro (COA). Dicha Comisión tendrá como objetivo fundamental organizar y coordinar, diferentes aspectos del programa formativo (organización y planificación docente de grupos, calendarios, horarios, exámenes, etc.) y analizar periódicamente los resultados de dicho programa (indicadores de rendimiento académico, inserción laboral de egresados, grado de satisfacción de los diferentes colectivos con el programa formativo, etc.) para, en su caso, proponer sugerencias y/o modificaciones de diferentes aspectos del programa formativo para su mejora.

La COA, cuya composición y funciones principales, están reguladas por los estatutos de la UPM (http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20de%20la%20Universidad/Estatutosupm031003.pdf) deberá apoyarse en el trabajo que, sobre los aspectos mencionados anteriormente, realicen las correspondientes comisiones de coordinación, tanto a nivel horizontal (semestre y curso,) como a nivel vertical (curso y titulación/especialidad). Cada una de estas comisiones de coordinación tendrá como misión realizar el seguimiento del desarrollo del plan de estudios en su ámbito de actuación, siendo una de las funciones más importantes de las primeras (coordinación horizontal) evaluar y, en su caso, tratar de adecuar la carga real de trabajo de los alumnos en cada una de las asignaturas a lo previsto en el plan de estudios, mientras que para las segundas (coordinación vertical) la coherencia de la secuencia formativa del plan de estudios, la valoración del progreso de los resultados del aprendizaje de los alumnos a lo largo de los estudios, así como de la adquisición de las competencias generales y específicas del título, figurarán entre sus misiones más importantes.

csv: 218516294542861432375839

Finalmente, conviene señalar que estas comisiones de coordinación docente del título trabajarán de forma coordinada con la Unidad de Calidad que, como puede comprobarse en el apartado 9 de esta memoria (Sistema de Garantía Interno de la Calidad), dispone de un proceso (PR/CL/001), Proceso de Coordinación de las Enseñanzas) que describe el procedimiento utilizado para dicha organización y coordinación.

5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

La posibilidad de realizar parte del programa formativo en el extranjero es de la máxima importancia, tanto por el interés de las materias que puedan ofertarse en las titulaciones internacionales en el ámbito de la Ingeniería Agrícola, como por el desarrollo de las competencias de expresión oral y escrita en lengua inglesa y el reconocimiento de la multiculturalidad, facilitando la realización de prácticas externas en universidades extranjeras, en línea con objetivos generales que figuran en la Orden CIN/323/2009.

El Sistema de Garantía Interno de Calidad del Título (SGIC), en su procedimiento sobre movilidad Out, PR/CL/004, describe detalladamente el proceso que facilita a los alumnos matriculados en el Centro cómo cursar estudios en otras Universidades distintas de la UPM. El procedimiento movilidad In, PR/CL/005 describe la estancia de alumnos extranjeros en el Centro. Estos procesos permiten normalizar la planificación de los programas en relación con los objetivos de movilidad del título, sistematizar los procedimientos de seguimiento y evaluación, al igual que establecer los mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes durante sus estancias de movilidad. El seguimiento de los programas de movilidad en el Centro está a cargo de la Subdirección del Centro responsable de este asunto, que tras la revisión de la normativa actualizada de programas de movilidad y reconocimiento de créditos de la UPM, y de los acuerdos establecidos con otras universidades, elabora el programa de movilidad correspondiente al curso siguiente, que presenta al Comité de Gestión de la Calidad del Centro para su consideración.

Los alumnos podrán realizar estancias en Centros universitarios nacionales y extranjeros acogiéndose a los Acuerdos de Intercambio y Movilidad de Estudiantes suscritos entre la UPM y la Universidad de destino y siempre teniendo en cuenta los condicionantes específicos de los Centros responsables de las distintas titulaciones.

Las estancias de los estudiantes en otros centros nacionales o extranjeros se realizarán, en general, una vez superados los 120 ECTS correspondientes al primer y segundo curso de la titulación y podrán tener una duración de uno o dos semestres.

Para garantizar la adquisición de los objetivos formativos y la consecución de las competencias propuestas por el Grado, en todos los programas y antes de iniciar la estancia en la universidad de destino, se firmará un programa de formación específico adecuado a las circunstancias académicas y personales de cada uno de los alumnos y a las características particulares de la plaza de estudios que va a ocupar. Además, en aquellos programas en los que la estancia tenga lugar en países de lengua no española se potenciará el desarrollo de las competencias ligadas a la capacidad de comunicación en una lengua extranjera. Igualmente, los alumnos se beneficiarán de la experiencia social y cultural, desarrollando habilidades que fomentarán la cooperación y adaptación a nuevas

csv: 218516294542861432375839

situaciones, y la capacidad para trabajar en un contexto internacional. En lo profesional, las acciones de movilidad aumentarán la empleabilidad de los alumnos, tanto a nivel nacional como internacional puesto que, en opinión de los empleadores, los graduados con experiencia internacional asumen mejor responsabilidades de alto nivel.

La ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola vienen manteniendo, desde hace años, una política de intercambio de alumnos, profesores e investigadores con las más prestigiosas Universidades de formación superior en su área, con las que tiene firmados acuerdos de movilidad. Estos acuerdos se incluyen dentro de programas Nacionales (SICUE/SÉNECA) o Extranjeros (SÓCRATES /LLP - ERASMUS/ MAGALHAES SMILE/ PROGRAMA HISPANO-CHINO). Actualmente están firmados acuerdos bilaterales con más de 120 universidades de todo el mundo, pertenecientes a más de 40 países, que totalizan más de 300 plazas de intercambio para estudiantes. En la Tabla 5.12 se muestran algunas de las universidades nacionales y extranjeras más importantes con las cuales mantienen acuerdos bilaterales de intercambio de estudiantes y personal (PDI/PAS) la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola. Esta política de intercambio se verá reforzada a partir de la puesta en funcionamiento del nuevo Centro (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas), responsable de este título de grado, en el que quedarán definitivamente integrados las actuales ETSI Agrónomos y EUIT Agrícola a partir del 1 de septiembre de 2016.

Tabla 5.12. Convenios de intercambio de la ETSI Agrónomos y EUIT Agrícola

PAÍS	UNIVERSIDAD	NIVEL DE ESTUDIOS	CIUDAD
ETSI Agrónomos + EUIT Agrícola			
España	Universidad de Cordoba	Grado	Cordoba
España	Universidad Pública de Navarra	Grado	Pamplona
España	Universidad Politécnica de Valencia	Grado	Valencia
España	Universidad Politécnica de Cataluña	Grado	Barcelona
Alemania	Humboldt Universität zu Berlin www.hu-berlin.de	Grado/máster/doctorado	Berlín
Alemania	Technische Universität München	Grado/máster/doctorado	München
Finlandia	Helsingin Yliopisto www.helsinki.fi.yliopisto	Grado/Máster	Helsinki
Francia	Montpellier SupAgro www.agro-montpellier.fr	Máster/ Doctorado	Montpellier
Francia	Agro Paris-Tech (antigua Paris Grignon) www.agroparistech.fr	Grado	Paris
Países Bajos	Wageningen Agricultural University www.wageningenuniversiteit.nl	Grado/Máster	Wageningen
Bélgica	University Catholique de Louvain http://www.ucc.ie/	Grado/Máster	Louvain
Irlanda	University college Cork http://www.ucc.ie/	Grado	Cork
Italia	Universitá di Bologna www.unibo.it/	Grado/máster	Bolonia
Italia	Universitá di Milano http://www.unimi.it/	Grado/Máster	Milán
Italia	Universitá di Pisa http://www.unipi.it/	Grado/Máster	Pisa

csv: 218516294542861432375839

Reino Unido	Cranfield University www.cranfield.ac.uk	Máster	Cranfield
Suecia	Swedish University of Agricultural Sciences www.slu.se	Máster	Upssala
Suiza	École Polytechnique Fédérale de Laussane www.epfl.ch	Grado	Lausanne
Argentina	Universidad del Salvador Universidad Nacional de Cuyo	Grado	Buenos Aires Mendoza
Brasil	Universidad Estadual de Campinas Universidad de Sao Paulo	Grado	Campinas Sao Paulo
Chile	Pontifica Universidad Católica de Chile Universidad Técnica Federico Santa María	Grado/Máster	Santiago de Chile Valparaiso
México	Universidad Nacional Autónoma de México Universidad de San Luís de Potosí Universidad de Colima	Grado	México DF. Potosí Colima
Perú	Pontifica Universidad Católica de Perú	Grado	Lima

5.3. Descripción detallada de los Módulos y Materias

La descripción detallada de los módulos y materias que componen el plan de estudios se realizará por asignaturas utilizando el modelo de Ficha Técnica que se indica en la Tabla 5.13 y en el que se recoge su vinculación con las competencias generales, transversales y específicas del título, su concreción en resultados de aprendizaje, su contenido, las actividades formativas, metodología de enseñanza-aprendizaje y el sistema de evaluación.

Tabla 5.13.- Modelo de Ficha Técnica para las asignaturas del Plan de Estudios.

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo:			
Materia:			
Asignatura:		Carácter [1]:	
Nombre en inglés:		Idioma [2]:	Curso:
Semestre:		ECTS:	
Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:			
Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:			
Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:			
Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:			

csv: 218516294542861432375839

Resultados del aprendizaje:			
Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):			
Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)			
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)			
Evaluación			
Trabajo total estimado del alumno [6]			
Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:			
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional			
Observaciones:			

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

A partir de la información recopilada en las Fichas Técnicas de las asignaturas del Plan de estudios, la Tabla 5.14 muestra la relación existente entre cada una de las asignaturas obligatorias y las competencias generales del título. Por su parte, las Tablas 5.15 y 5.16 muestran, respectivamente, las relaciones existentes entre cada una de las asignaturas propuestas y las competencias transversales y específicas del título, de modo que puede comprobarse que todas y cada una de las competencias planteadas están sustentadas por alguna asignatura.

csv: 218516294542861432375839

Tabla 5.14.- Relación o contraste entre las asignaturas obligatorias y las competencias generales en el Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM

	Competencias generales											
Asignaturas	**CG1**	**CG2**	**CG3**	**CG4**	**CG5**	**CG6**	**CG7**	**CG8**	**CG9**	**CG10**	**CG11**	**CG12**
Matemáticas I							X	X				
Ecuaciones Diferenciales y model.	X							X				
Matemáticas II							X	X				
Cálculo Numérico y Programación						X				X		
Estadística								X				
Física General							X	X				
Física Aplicada a la I. Agrícola		X						X				
Química General							X	X				
Química Aplicada a la I. Agrícola		X			X			X			X	
Expresión Gráfica	X			X				X				
Bioquímica y Biología Celular							X					
Geología y Climatología		X			X		X				X	
Introducción a la Administración de Empresas			X			X	X		X	X		X
Bases y Técnicas de la P. Vegetal		X			X	X					X	
Bases Fisiológicas de la P. Animal						X	X				X	
Nutrición Animal						X					X	
Bases Genéticas de la Mejora Vegetal							X		X	X	X	
Protección Vegetal		X		X		X					X	
Edafología		X			X	X					X	
Biología Vegetal							X				X	
Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	X	X	X					X				
Termodinámica		X					X	X				
Hidráulica	X	X	X					X	X			X
Electrotecnia y Electrónica	X	X	X					X	X			X
Geomática			X	X					X	X		
Impacto Ambiental		X			X			X			X	
Ecología		X			X					X	X	
Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático		X			X			X			X	
Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria		X			X						X	
Principios de Economía			X	X		X			X			
Valoración de Empresas Agrarias				X		X			X			X
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional							X			X		
Taller de Producción de Alimentos									X			X

csv: 218516294542861432375839

Proyectos	X		X	X				X		X		
Trabajo Fin de Grado	X		X					X	X	X		

Tabla 5.15.- Relación o contraste entre las asignaturas y las competencias transversales en el Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM

	Competencias transversales											
Asignaturas Obligatorias Comunes	**CT1**	**CT2**	**CT3**	**CT4**	**CT5**	**CT6**	**CT7**	**CT8**	**CT9**	**CT10**	**CT11**	**CT12**
Matemáticas I		X									X	
Ecuaciones diferenciales y model.			X									
Matemáticas II		X									X	
Cálculo Numérico y Programación									X			
Estadística		X										
Física General		X									X	
Física Aplicada a la I. Agrícola			X									X
Química General		X									X	
Química Aplicada a la I. Agrícola			X		X							
Expresión Gráfica									X			X
Bioquímica y Biología Celular											X	
Geología y Climatología					X						X	
Introducción a la Administración de Empresas							X			X		
Bases y Técnicas de la P. Vegetal	X				X							
Bases Fisiológicas de la P. Animal				X							X	
Nutrición Animal	X			X								
Bases Genéticas de la Mejora Vegetal				X			X					
Protección Vegetal				X	X							
Edafología	X				X							
Biología Vegetal	X										X	
Mecánica de Materiales y Análisis Estructural		X				X						
Termodinámica		X	X									
Hidráulica			X					X				
Electrotecnia y Electrónica		X						X				
Geomática						X			X			
Impacto Ambiental				X	X							
Ecología				X	X							
Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático				X	X							
Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria				X	X							

csv: 218516294542861432375839

Agroalimentaria												
Principios de Economía						X				X		
Valoración de Empresas Agrarias						X		X				
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional							X					
Taller de Producción de Alimentos	X							X				
Proyectos						X			X			
Trabajo Fin de Grado	X					X			X	X		X
Asignaturas obligatorias Mención en Mecanización y Construcciones Rurales (MC)	**CT1**	**CT2**	**CT3**	**CT4**	**CT5**	**CT6**	**CT7**	**CT8**	**CT9**	**CT10**	**CT11**	**CT12**
Elementos de Edificación y Geotecnia			X			X						
Estructuras de Hormigón y de Acero		X							X			
Motores y Tractores			X								X	
Maquinaria Agrícola		X				X						
Instalaciones Eléctricas			X						X			
Ingeniería del Riego y Drenaje			X			X						
Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos					X							X
Cultivos Herbáceos	X				X							
Arboricultura					X	X						
Producción de Monogástricos				X	X							
Producción de Rumiantes				X	X							
Optativas	Dependiendo de las asignaturas cursadas y, en su caso, de las prácticas externas y/o actividades formativas realizadas, se podrán desarrollar diferentes competencias transversales del título											
Asignaturas obligatorias Mención en Explotaciones Agropecuarias (EA)	**CT1**	**CT2**	**CT3**	**CT4**	**CT5**	**CT6**	**CT7**	**CT8**	**CT9**	**CT10**	**CT11**	**CT12**
Arboricultura					X	X						
Cultivos Herbáceos y Praticultura	X				X							
Ampliación de Protección Vegetal				X	X							
Producción de Monogástricos				X	X							
Producción de Rumiantes				X	X							
Racionamiento				X					X			
Genética Animal				X							X	
Electrificación de Explotaciones Agropecuarias			X						X			
Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje			X			X						
Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias		X				X						
Construcciones Agropecuarias		X							X			
Instalaciones Ganaderas						X				X		
Optativas	Dependiendo de las asignaturas cursadas y, en su caso, de las prácticas externas											

csv: 218516294542861432375839

	y/o actividades formativas realizadas, se podrán desarrollar diferentes competencias transversales del título											
Asignaturas obligatorias Mención en Hortofruticultura y Jardinería (HJ)	**CT1**	**CT2**	**CT3**	**CT4**	**CT5**	**CT6**	**CT7**	**CT8**	**CT9**	**CT10**	**CT11**	**CT12**
Arboricultura					X	X						
Fruticultura				X				X				
Técnicas de la Producción Hortícola	X				X							
Producción de Hortalizas				X				X				
Especies Ornamentales y Cespitosas					X							X
Jardinería y Paisajismo					X							X
Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes					X	X						
Restauración de Espacios Degradados					X					X		
Electrificación de AV y EH			X						X			
Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de AV y EH			X			X						
Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería		X				X						
Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes						X				X		
Optativas	Dependiendo de las asignaturas cursadas y, en su caso, de las prácticas externas y/o actividades formativas realizadas, se podrán desarrollar diferentes competencias transversales del título											

csv: 218516294542861432375839

Tabla 5.16.- Relación o contraste entre las asignaturas y las competencias específicas (CE) en el Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM

	CE comunes																					Mención en MC				Mención en EA			Mención en HJ		
Asignaturas comunes	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20	CE21	CTE MC1	CTE MC2	CTE MC3	CTE MC4	CTE EA1	CTE EA2	CTE EA3	CTE HJ1	CTE HJ2	CTE HJ3
Matemáticas I	X																														
Ecuaciones diferenciales y modelizac.	X																														
Matemáticas II	X																														
Estadística	X																														
Cálculo Numérico y Programación	X		X																												
Física General					X																										
Física Aplicada a la I. Agrícola					X																										
Química General				X																											
Química Aplicada a la I. Agrícola				X																											
Expresión Gráfica		X																													X
Bioquímica y Biología Celular								X																							
Geología y Climatología						X																									X
Introducción a la Administración de Empresas							X										X														
Bases y Técnicas de la Producción Vegetal										X																	X		X		
Bases Fisiológicas de la Producción Animal											X															X					
Nutrición Animal											X															X					
Bases Genéticas de la Mejora Vegetal												X										X							X		
Protección Vegetal										X												X					X		X		

csv: 218516294542861432375839

Edafología										X																			X
Biología Vegetal									X	X																			
Mecánica de Materiales y Análisis Estructural															X														
Termodinámica															X														
Hidráulica															X														
Electrotecnia y Electrónica															X														
Geomática														X															
Impacto ambiental													X							X									X
Ecología													X																X
Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático																				X									X
Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria																X													
Principios de Economía																		X	X										
Valoración de Empresas Agrarias																			X										
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional																		X											
Taller de Producción de Alimentos																	X	X											
Proyectos															X														
Trabajo fin de grado															X		X				X								

Asignaturas específicas Mención en MC	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20	CE21	CTE MC1	CTE MC2	CTE MC3	CTE MC4	CTE EA1	CTE EA2	CTE EA3	CTE HJ1	CTE HJ2	CTE HJ3
Elementos de Edificación y Geotecnia																							X								
Estructuras de Hormigón y de Acero																							X								
Motores y Tractores																								X							
Maquinaria Agrícola																		X						X							
Instalaciones Eléctricas																									X						
Ingeniería del Riego y Drenaje																		X							X						
Jardinería, Paisajismo y Espacios																						X			X						

csv: 218562945428614323758 39

deportivos																														
Cultivos Herbáceos																		X				X								
Arboricultura																						X								
Producción de Monogástricos																		X				X			X					
Producción de Rumiantes																		X				X			X					
Optativas	Dependiendo de las asignaturas cursadas y, en su caso, de las prácticas externas y/o actividades formativas realizadas, se podrán desarrollar diferentes competencias específicas del título.																													
Asignaturas específicas Mención en EA	**CE1**	**CE2**	**CE3**	**CE4**	**CE5**	**CE6**	**CE7**	**CE8**	**CE9**	**CE10**	**CE11**	**CE12**	**CE13**	**CE14**	**CE15**	**CE16**	**CE17**	**CE18**	**CE19**	**CE20**	**CE21**	**CTE MC1**	**CTE MC2**	**CTE MC3**	**CTE MC4**	**CTE EA1**	**CTE EA2**	**CTE EA3**	**CTE HJ1**	**CTE HJ2**	**CTE HJ3**
Arboricultura																											X			
Cultivos Herbáceos y Praticultura																		X									X			
Ampliación de Protección Vegetal																		X									X			
Producción de Monogástricos																		X								X				
Producción de Rumiantes																		X								X				
Racionamiento																										X				
Genética Animal																										X				
Electrificación de EA.																											X			
Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje																		X									X			
Maquinaria Agrícola para EA																		X									X			
Construcciones Agropecuarias																											X			
Instalaciones Ganaderas																											X			
Optativas	Dependiendo de las asignaturas cursadas y, en su caso, de las prácticas externas y/o actividades formativas realizadas, se podrán desarrollar diferentes competencias específicas del título.																													
Asignaturas específicas Mención en HJ	**CE1**	**CE2**	**CE3**	**CE4**	**CE5**	**CE6**	**CE7**	**CE8**	**CE9**	**CE10**	**CE11**	**CE12**	**CE13**	**CE14**	**CE15**	**CE16**	**CE17**	**CE18**	**CE19**	**CE20**	**CE21**	**CTE MC1**	**CTE MC2**	**CTE MC3**	**CTE MC4**	**CTE EA1**	**CTE EA2**	**CTE EA3**	**CTE HJ1**	**CTE HJ2**	**CTE HJ3**
Arboricultura																													X	
Fruticultura																													X	
Técnicas de la Producción Hortícola																													X	

csv: 218516294542861432375839

Producción de Hortalizas																		X											X		
Especies Ornamentales y Cespitosas																															X
Jardinería y Paisajismo																														X	X
Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes																															X
Restauración de Espacios Degradados																				X											X
Electrificación de AV y EH																														X	
Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de AV y EH																		X												X	
Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería																		X												X	
Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes																														X	X
Optativas	Dependiendo de las asignaturas cursadas y, en su caso, de las prácticas externas y/o actividades formativas realizadas, se podrán desarrollar diferentes competencias específicas del título.																														

csv: 218516294542861432375839

Métodos docentes y evaluadores

Para la consecución de las competencias planteadas en la titulación de graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM y, por extensión de éstas, de los correspondientes a todas y cada una de las asignaturas que componen el plan de estudios, se llevarán a cabo un conjunto de actividades formativas cuyo desglose se ha expuesto anteriormente en su Ficha Técnica. A continuación se comentan los métodos docentes y evaluadores empleados en las principales actividades formativas que deben realizar los alumnos.

Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)

En las clases teóricas en el aula se utilizará, entre otras, la lección magistral (LM). Aunque las corrientes de renovación pedagógica defienden a ultranza la actividad del alumno como medio principal para el aprendizaje, incidiendo en técnicas activas, la lección magistral, complementada con recursos didácticos y estrategias que dinamicen el desarrollo de la clase, y utilizada con moderación en el conjunto del proceso formativo, facilita la estructuración de la materia y permite destacar los aspectos esenciales o básicos, integrando no sólo la transmisión de conocimientos, sino también, la propia experiencia del profesor, lo cual es fundamental en asignaturas que entrañan una cierta dificultad conceptual. En algunas ocasiones, estas clases magistrales en el aula podrán ser sustituidas por la asistencia de los alumnos a conferencias o seminarios impartidos por expertos externos.

A medida que se van exponiendo esos conceptos básicos, resulta aconsejable su aplicación práctica, mediante la resolución de problemas (RP) que pueden ir adquiriendo un orden creciente de complejidad y que deben responder, en lo posible, a situaciones reales.

Una técnica didáctica que complementa a las anteriores y que, como puede comprobarse, se utilizará igualmente en un número importante de asignaturas durante las horas lectivas presenciales es el método del caso (MC), en el que los alumnos se enfrentan a situaciones o problemas reales que deben ser capaces de comprender, analizar y valorar, para tomar finalmente una decisión o emitir un juicio fundamentado que pueda contribuir a la solución del problema planteado. Ello permite desarrollar competencias y capacidades, tanto específicos de la propia materia, como generales o transversales del título (capacidad de análisis y síntesis, gestión de la información, trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales, liderazgo y toma de decisiones, etc.).

Estas actividades presenciales en el aula se desarrollarán en grupos de 30-40 alumnos y representarán, aproximadamente, entre el 25 y el 30% de la carga total de trabajo de la asignatura.

Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas

Al inicio de cada sesión de prácticas de laboratorio o campo, se entregará una guía de dicha práctica que incluye los objetivos que se persiguen con la misma y el plan de actividades a desarrollar. Al inicio de la práctica el profesor mostrará a los alumnos los equipos o aparatos que

csv: 218516294542861432375839

van a ser utilizados alumnos y que presenten una cierta dificultad de manejo, por su novedad o complejidad, y efectuará una pequeña demostración práctica de utilización de los mismos. Conocidos el plan de actividades y el manejo de los equipos a utilizar, los alumnos, bien individualmente, o bien en pequeños grupos, procederán según el esquema de actividades previsto, que, generalmente, contemplará las aplicaciones más importantes que permite el empleo de dichos equipos.

Las actividades presenciales en laboratorio y campo de prácticas se realizarán en grupos de 20 alumnos y supondrán, generalmente, entre el 10 y el 20% de la carga total de trabajo de la asignatura.

Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)

Además del plan de acción tutelar, al que hacíamos referencia en el apartado 4 de esta memoria, que en las primeras fases del proceso formativo tendrá como principal objetivo favorecer la integración de los estudiantes en la universidad y en la fase final de dicho proceso orientar a los futuros egresados en su inserción al mundo profesional o en la continuación de su formación en estudios de postgrado, los alumnos podrán acceder, tanto individualmente, como en pequeños grupos (5 – 10 alumnos) a tutorías de cada una de las asignaturas del plan de estudios con el propósito de resolver las dudas que vayan surgiendo a lo largo del curso en las diferentes actividades formativas propuestas. Por otra parte, y con el propósito de potenciar la utilización de las tutorías por parte de los alumnos, se fomentará el uso de las tutorías on-line.

Las visitas a fincas o explotaciones experimentales y comerciales, áreas verdes, construcciones e instalaciones agrarias, etc., constituyen un complemento indispensable a la formación teórico-práctica de los alumnos, especialmente en las materias del módulo de tecnología específica. Con anterioridad a las visitas los alumnos dispondrán de una guía resumen con los aspectos más importantes de la misma, relacionándolos con contenidos/competencias de la asignatura. Durante la visita se fomentará la participación activa de los alumnos y al final de la misma se realizará un coloquio (C) con el objetivo de elaborar un resumen y conclusiones de dicha visita. Las visitas se llevarán a cabo en grupos de 20 alumnos, aproximadamente.

Globalmente las tutorías y visitas supondrán una carga de trabajo del 5 al 10% de la carga total de la asignatura.

Trabajo personal del alumno (estudio, trabajos individuales y/o en grupo)

Con relación al estudio, hay que señalar, en primer lugar, que el ICE de la UPM ofrece a todos los alumnos de nuevo ingreso la realización de un seminario denominado “Metodología para un aprendizaje eficaz de los alumnos en la Universidad” con la finalidad de proporcionar a los alumnos conocimientos, técnicas de estudio, y pautas estratégicas operativas que contribuyan en la mejora de su aprendizaje y, consecuentemente, en su rendimiento académico.

En algunas asignaturas y con el objetivo de fomentar el aprendizaje autónomo por parte de los alumnos se utilizará la técnica didáctica del estudio dirigido (ED). El profesor elabora una guía de

csv: 218516294542861432375839

estudio en la que se indican los objetivos perseguidos, el plan de actividades a desarrollar, las normas a seguir en cada una de esas actividades, el cronograma y las fuentes de información, con el propósito de que el alumno, de forma individual, o en pequeños grupos, la ejecute. Puede ser de gran utilidad en el aprendizaje de temas que no presenten una gran dificultad conceptual o también para reforzar contenidos y competencias que se consideran fundamentales.

Otras técnicas y metodologías didácticas que se utilizarán en este grupo de actividades formativas son las siguientes:

- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP): EL ABP se plantea como medio para que los estudiantes adquieran una serie de conocimientos y los apliquen para solucionar un problema real o ficticio, sin que el profesor utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario. Puede aplicarse a asignaturas individuales o a grupos de asignaturas de un determinado bloque formativo. Ayuda al alumno a desarrollar diversas competencias: Resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, habilidades de comunicación, entre otras.

- Aprendizaje Orientado a Proyectos (AOP): Con esta metodología de aprendizaje los alumnos, en pequeños grupos, deben planificar, crear y evaluar un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación. Exige la coordinación de varias materias/asignaturas y permite desarrollar las siguientes competencias: Capacidad de análisis y síntesis, razonamiento critico, gestión de la información y uso de las tecnologías de la información y comunicación, trabajo en equipo, planificación y organización y toma de decisiones.

- Aprendizaje Cooperativo (AC): Incluye diferentes técnicas en la que los alumnos trabajan en equipo y su principal característica es que deben lograrse objetivos comunes de los que son responsables todos los miembros del grupo, a diferencia de otras técnicas de aprendizaje individualista o competitivo. Permite desarrollar, entre otras, las siguientes competencias transversales: Gestión de la información y uso de las tecnologías de la información y comunicación, trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales, compromiso ético y profesional y planificación y organización.

El trabajo personal del alumno supondrá una dedicación que variará entre el 40 y el 50%, aproximadamente, de la carga total de trabajo de cada asignatura, y se llevará a cabo individualmente y en pequeños grupos.

Evaluación

En el ámbito educativo, la palabra “evaluación” se encuentra indefectiblemente ligada al aprendizaje de los alumnos, hasta el punto que se considera como una más del conjunto de actividades formativas presenciales que deben realizar los alumnos.

En los nuevos planes de estudio el término “evaluación” debe entenderse como evaluación del grado de dominio del conjunto de competencias que han adquirido los alumnos en una

csv: 218516294542861432375839

determinada materia o asignatura. Consecuentemente, no se limita a la evaluación de contenidos, sino que además de éstos se trata de evaluar otras habilidades, destrezas, actitudes y valores, alcanzadas por los alumnos en su proceso formativo y que le capacitan para afrontar y resolver problemas "profesionales". Este hecho determina la conveniencia, casi la obligatoriedad, de que la evaluación sea variada en cuanto a la tipología de los instrumentos de evaluación utilizados (pruebas de examen, trabajos, ejercicios, observación sistemática de la participación del alumno en las diferentes actividades propuestas, etc.) y continua (EC) respecto a su temporalidad.

El 23 de octubre de 2014 fue aprobada en sesión del Consejo de Gobierno de la UPM una nueva Normativa de Evaluación (http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Normativa%20Evaluación%20APROBADA%20C%20G%20de%2023%20de%20octubre%20de%202014%20.pdf)

que pretende simplificar y regular, en mayor medida, los procesos y procedimientos para la evaluación de asignaturas y materias contempladas en los planes de estudio, la evaluación de actividades formativas singulares, como son las prácticas externas, la implantación del sistema de evaluación curricular, así como velar los derechos y deberes de los alumnos y los profesores en los procesos de evaluación vinculados con la actividad formativa.

Requisitos previos

No existen requisitos previos, entiendo como tales la obligatoriedad de haber superado previamente una determinada materia o asignatura para poder matricularse en otra, o haber acreditado previamente la adquisición de unas determinadas competencias, salvo en la asignatura de "Inglés para la Comunicación Académica y Profesional", que requiere haber acreditado previamente el nivel de dominio B2 del "Common European Framework of Reference for Languages" del Consejo de Europa. Es importante destacar que esta exigencia ha sido adoptada por la UPM para todos los títulos de grado.

Por otra parte, hay que destacar que en las guías docentes de cada una de las asignaturas, se indican los contenidos/competencias (prerrequisitos) que los alumnos deberían tener para cursar con éxito una determinada asignatura, de modo que los alumnos disponen de dicha información con carácter previo a la matrícula.

Finalmente, hay que tener presente que la secuencia formativa del plan de estudios se ha establecido teniendo en cuenta la información anterior y, además, la UPM en su Normativa de Acceso y Matriculación obliga a los alumnos a matricularse, en primer lugar, de los créditos correspondientes a las asignaturas de semestres anteriores no superadas, excepto "Inglés para la Comunicación Académica y Profesional" si no se ha acreditado previamente el nivel B2 y limita el número máximo de créditos de matrícula en función del rendimiento académico.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 1º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Biología			
Asignatura: Bioquímica y Biología Celular		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Biochemistry and Cell Biology		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 1
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT11: Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE8: Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Es recomendable haber cursado la asignatura de biología en el bachillerato

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar las características estructurales y funcionales de macromoléculas.
- Relacionar los principios de bioenergética.
- Describir las principales rutas metabólicas.
- Enunciar la composición, estructura y función de los principales sistemas de membranas y orgánulos de la célula.
- Definir las características generales de los distintos tipos de tejidos animales y vegetales.
- Describir las técnicas básicas de bioquímica y biología celular.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Conocimiento de la estructura y función de los principales tipos de biomoléculas: azúcares, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética y principales rutas metabólicas. Célula procariota y célula eucariota. Membranas. Matriz extracelular y pared celular. Citoesqueleto. Sistemas de endomembranas y orgánulos celulares. El núcleo; transcripción y traducción. Ciclo celular: mitosis y meiosis. Introducción a la histología animal y vegetal.

csv: 218516294542861432375839

Conocimiento teórico y práctico de técnicas instrumentales de bioquímica y biología celular.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	58	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	Otros
Trabajos cooperativos	-	20	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	-	66	Otros
Evaluación	A	4	Otros
Trabajo total estimado del alumno[6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

La evaluación de esta asignatura se hará por defecto de forma continua y se valorarán todas las actividades formativas realizadas durante el periodo de impartición de la materia, es decir, conceptos y procedimientos transmitidos por el profesor a través de las clases magistrales, realización de ejercicios individuales o en equipo, y realización de prácticas de laboratorio.

Evaluación Continua

- Evaluación de las prácticas de laboratorio. Se realizará mediante la entrega de un cuestionario de cada práctica con los resultados obtenidos y respuestas a una serie de preguntas que serán planteadas sobre la práctica realizada. Al final de curso se realizará un examen de prácticas. La media de estas dos calificaciones representa el 15% de la calificación global de la asignatura. En caso de suspender la asignatura la calificación de prácticas se conservará para futuras convocatorias de nueva matriculación.
- Evaluación de los conocimientos adquiridos, mediante la realización de exámenes escritos, que contarán con preguntas teóricas y resolución de problemas. Esta evaluación representa un 85 % de la nota global de la asignatura.

Evaluación por examen final

El alumno que no se acoja al inicio del curso (durante las tres primeras semanas de clase) al sistema de evaluación continua, realizará una única prueba final que constará de preguntas teórico prácticas, resolución de problemas, y realización de un examen práctico. La calificación tendrá un valor del 100% sobre la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación básica			
Materia: Expresión gráfica			
Asignatura: Expresión Gráfica		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Engineering graphics		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 1
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG4**: Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT9: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.; **CT12:** Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE2: Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del

csv: 218516294542861432375839

territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:
Ninguna

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:
- Identificar las características de los Sistemas de Representación para su aplicación a la ingeniería.
- Describir los conceptos básicos de la geometría plana y geometría del espacio.
- Demostrar el dominio del Sistema de Planos Acotados en su aplicación a los proyectos de ingeniería agrícola.
- Demostrar el dominio del Sistema Diédrico para trabajar en verdadera magnitud.
- Demostrar el dominio del Sistema Axonométrico para la realización de perspectivas.
- Emplear las normas del Dibujo Técnico para realizar croquis, acotaciones y planos de vistas y perspectivas.
- Utilizar de forma adecuada un software de DAO para su aplicación a la realización de proyectos de ingeniería.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Nociones de Geometría Métrica y Proyectiva.
- Sistema de Planos Acotados: Fundamentos y operaciones. Representación Acotada del territorio y aplicaciones.
- Sistema Diédrico: Fundamentos y operaciones. Representación de sólidos.
- Sistema Axonométrico: Tipos. Fundamentos y operaciones.
- Representación de sólidos.
- Normalización del Dibujo Técnico. Croquización.
- Sistemas DAO. Tipos. Procedimientos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	60	LM,ABP,MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	15	LM, ABP, MC, AOP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		6	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		75	
Evaluación		6	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]
El alumno podrá acogerse a **Evaluación Continua (EC)** o **Examen Final (EF).** El alumno que no quiera utilizar la EC deberá renunciar a ella por escrito antes de la octava semana. En caso de no hacerlo, se

csv: 218516294542861432375839

entiende que opta por la EC.
EC: Se realizarán las pruebas de evaluación siguientes: Semana 10: DAO. Semana 13: Sistema Acotado. Semana 17: Sistemas Acotado, Diédrico y Axonométrico.
El alumno que no haya alcanzado un mínimo de 3/10 en las evaluaciones del Sistema Acotado y del DAO, para aprobar la asignatura, deberá examinarse de estas partes el mismo día en que realice las evaluaciones de los Sistemas Diédrico y Axonométrico, que será la fecha del examen final. Estas mismas pruebas las podrán realizar aquellos alumnos que deseen subir nota. No se pueden recuperar las pruebas de evaluación correspondientes a de los Sistemas Diédrico y Axonométrico.
EF: El alumno que haya renunciado expresamente a la EC, realizará el día del examen final una prueba de evaluación que constará de 3 partes: Sistema Acotado (contará un 60% de la nota final); Sistemas Diédrico y Axonométrico (contará un 30% de la nota final); y Sistemas DAO (contará un 10% de la nota final).
Examen convocatoria extraordinaria de julio de 2016: consistirá en un examen con las mismas partes y pesos que la prueba final de la convocatoria ordinaria de enero.
Al alumno que habiendo suspendido la asignatura en enero haya obtenido una calificación IGUAL O SUPERIOR a 5 en ALGUNA de las 3 PARTES, se le guardará dicha nota hasta el examen extraordinario de la convocatoria de julio. En ningún caso se guardarán notas para posteriores cursos académicos de las partes de los Sistemas Acotado, Diédrico y Axonométrico.
Solamente se guardará para cursos sucesivos, la nota de las prácticas de DAO siempre que haya sido igual o superior a 5. Con independencia de la calificación que el alumno obtuvo en esa parte, la nota que se guarda es un 5. Si se quiere una nota superior deberá examinarse de nuevo en el curso académico en que esté matriculado.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Física			
Asignatura: Física General		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Physics		**Idioma**[2]**:** Español	**Curso:** 1
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG8**: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT11**: Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE5: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos elementales de cálculo vectorial, trigonometría y análisis matemático (conceptos de derivada e integral, desarrollo en serie, etc.). Haber cursado la asignatura de Física en Bachillerato

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Utilizar el cálculo vectorial como herramienta necesaria para abordar el estudio la Mecánica
- Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Cinemática del punto material y del sólido rígido
- Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas.
- Resolver problemas de dinámica del punto material y de sistemas identificando los conocimientos y técnicas necesarias para ello.
- Identificar y analizar las situaciones de equilibrio del punto material y del sólido rígido.
- Calcular el centro de gravedad de un sistema material
- Calcular el momento de inercia de un sistema material respecto a un punto, un eje y un plano.
- Enunciar, aplicar y analizar los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de fluidos en

csv: 218516294542861432375839

reposo (Estática de Fluidos)
- Enunciar, aplicar y analizar las leyes que rigen el comportamiento de fluidos en movimiento (Dinámica de Fluidos)
- Aplicar correctamente los conocimientos y técnicas necesarias para resolver problemas de Mecánica de Fluidos.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La asignatura abarca parte de la Mecánica Clásica abordándose los siguientes temas: Cinemática del punto material y del sólido rígido; Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas; Estática, que incluye el estudio del equilibrio del sólido, y el cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia. También desarrolla la Mecánica de Fluidos abordándose el estudio del comportamiento de los fluidos en reposo (Estática de fluidos) y en movimiento (Dinámica de fluidos)

La asignatura contempla el desarrollo y aplicación de técnicas de resolución de problemas y casos prácticos propios de los contenidos impartidos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	63	LM, ABP, RP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	MC, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C,D	2	LM,ABP
Trabajos cooperativos	C,D	8	LM,ABP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		73	
Evaluación		8	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Se realizarán 2 pruebas de evaluación continua que consistirán en 2 exámenes parciales liberatorios (nota igual o superior a 5) y compensatorios (nota entre 4,5 y 5). Cada examen representará el 40 % de la calificación final del alumno. El examen final (convocatoria ordinaria) dará opción a recuperar los parciales no aprobados. Cada profesor evaluará de forma continua a los alumnos de su grupo por medio de otras actividades que completarán el resto de la calificación de cada alumno y tendrán un peso del 10% en la nota final. Los alumnos deben realizar de forma obligatoria las prácticas de laboratorio y presentar la memoria correpondiente que será corregida y calificada. La nota de Laboratorio representará el 10% de la nota final. Los alumnos que opten por no seguir el proceso de evaluación continua, podrán realizar el examen final (convocatoria ordinaria) que representará el 90% de su calificación final, el 10% restante corresponde a la nota de laboratorio. En este caso los alumnos deberán presentar un escrito de renuncia a la evaluación continua.

Para los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, bien por evalución continua o bien por examen final, se habilitará una prueba de evaluación extraordinaria en las fechas determinadas al efecto en el calendario de la UPM.En el examen extraordinario, los alumnos deberán examinarse de todo el temario de la asignatura. Su nota representará el 90%

csv: 218516294542861432375839

de su calificación final, el 10% restante corresponde a la nota de laboratorio. Las pruebas de evaluación ordinaria y extraordinaria serán corregidas y evaluadas por un tribunal compuesto por profesores de la asignatura. Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento.
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Matemáticas			
Asignatura: Matemáticas I		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Mathematics I		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 1
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

N/P

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Establecer las relaciones funcionales entre las variables que involucran problemas de la realidad (Física, Ingeniería, etc.) para analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,….) mediante las herramientas del Cálculo Diferencial, estableciendo las consecuencias prácticas en cada contexto.
- Utilizar el Cálculo Integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.
- Conocer y utilizar modelos simples de evolución temporal en tiempo discreto y continuo en contextos prácticos.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Funciones, curvas parametrizadas y cónicas. Derivada y aplicaciones. Problemas de optimización.

csv: 218516294542861432375839

Integración. Integrales impropias. Integral sobre una curva. Aplicaciones de la integral: volúmenes, longitud de arco, trabajo. Series. Convergencia. Series de Taylor. Orden de crecimiento. Modelos unidimensionales de evolución en tiempo discreto y continuo. Aplicaciones a la Ingeniería Agronómica y Agroambiental.			
Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	60	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	ABP/AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		6	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación	B	7	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	
Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: La evaluación continua tendrá los siguientes ingredientes: dos pruebas escritas que contarán cada una el 40%; prácticas en el laboratorio de informática que tendrán un peso del 10% de la evaluación continua y actividades establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor de cada grupo con un peso del 10%. La evaluación por examen final se llevará a cabo por una prueba escrita de evaluación global objetiva de todos los contenidos de la asignatura que tendrá una contribución del 100% de la nota final. El alumnado que no supere la evaluación continua podrá presentarse a la evaluación por examen final en las mismas condiciones que quienes no hayan seguido la evaluación continua.			
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional			
Observaciones:			

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Química			
Asignatura: Química General		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Chemistry		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 1
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE4: Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Conocer los contenidos básicos de química incluidos en las enseñanzas del bachillerato.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Distinguir las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones y sistemas coloidales, así como de algunas operaciones básicas asociadas con la química del sector.
- Identificar e Interpretar la cinética de las reacciones químicas que se producen en disolución acuosa, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Demostrar dominio de los equilibrios (ácido-base, de oxidación-reducción, de precipitación y de formación de complejos) en disoluciones acuosas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre los equilibrios químicos en disolución acuosa al análisis cuantitativo.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Cálculo de concentraciones en disoluciones. Propiedades coligativas de las Disoluciones.

csv: 218516294542861432375839

Dispersiones Coloidales. Introducción a la Ingeniería Química. Operaciones unitarias. Modelos cinéticos. Introducción al equilibrio químico. Tipos de equilibrios químicos en disolución acuosa (ácido-base, oxidación-reducción, precipitación y formación de complejos). Aplicaciones al análisis cuantitativo.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	54	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	LM/ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	6	AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		87	
Evaluación		5	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Se evaluarán:

- Prácticas de laboratorio (10 -20%)
- Actividades cooperativas, participación en clase (0 -10%)
- Exámenes parciales (70-80 %).

Evaluación sólo prueba final:

- Examen de Prácticas de laboratorio (10 -20%)
- Examen Final (80-90 %).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 2º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Biología Vegetal		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Plant Biology		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 1
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE9: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.; **CE10:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Bioquímica y Biología Celular

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar la anatomía de los órganos vegetativos de las plantas: raíz, tallo y hoja.
- Describir la anatomía de los órganos reproductores de las plantas: flor, fruto y semilla.
- Relacionar el papel del agua en la planta y los factores que determinan el movimiento de la misma en el continuo suelo-planta-atmósfera.
- Mostrar cómo las plantas obtienen sus nutrientes orgánicos e inorgánicos.
- Definir los factores que afectan a la fotosíntesis y como consecuencia a la producción.
- Interpretar la fisiología del desarrollo de la planta y su regulación tanto por las hormonas vegetales como por factores ambientales.
- Reconocer las principales familias y especies de interés agronómico y ornamental.
- Describir y determinar cualquier planta vascular mediante el uso de claves.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Importancia, características generales y evolución de las plantas. Ciclo vital de una angiosperma.

csv: 218516294542861432375839

Morfología y anatomía de la raíz. Morfología y anatomía del tallo. Morfología y anatomía de la hoja. Flores, frutos y semillas. Absorción y movimiento del agua en las plantas. Nutrientes esenciales para las plantas. Fotosíntesis. Transporte por el floema. Reguladores del crecimiento. Respuestas de las plantas a la luz. Floración. Desarrollo y maduración del fruto. Germinación y dormición de semillas. Introducción a los sistemas de clasificación de las plantas. Características, clasificación y usos de *Poaceae, Liliaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Solanaceae, Apiaceae, Asteraceae* y otras Familias de interés agronómico.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo[3]**	**Tiempo (h)[4]**	**Método docente utilizado[5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	30	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	-	-	-
Trabajos cooperativos	-	-	-
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	-	70	-
Evaluación	-	5	-
Trabajo total estimado del alumno[6]	**-**	**135**	**-**

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- **Evaluación continua:** Para los alumnos que sigan la evaluación continua (EC), se realizarán dos pruebas escritas que valdrán el 25% de la nota final. El alumno tendrá la posibilidad de recuperar en un examen final las partes no superadas. El resto de la nota final procederá de la evaluación de los cuestionarios de las prácticas de laboratorio (25%) y de un examen de prácticas (25%).
- **Evaluación sólo prueba final:** Los alumnos que renuncien a la evaluación continua tendrán que realizar un examen final (EF) con contenidos teóricos (50% de la nota) y prácticos (50% de la nota).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.

csv: 218516294542861432375839

5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Física			
Asignatura: Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Applied Physics for Agricultural Engineering		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 1
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8**: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT12**: Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE5: Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda que el alumno tenga conocimientos elementales de cálculo vectorial, trigonometría y análisis matemático (conceptos de derivada e integral, desarrollo en serie, etc.).

Se recomienda que el alumno haya cursado física en el Bachillerato.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Enunciar y aplicar los conceptos, leyes y principios de la termodinámica.
- Enunciar y aplicar las leyes de los gases. Analizar los procesos termodinámicos más generales (adiabáticos, isotermos…), y ciclos termodinámicos.
- Aplicar y calcular el rendimiento de distintos ciclos termodinámicos.
- Resolver problemas de termodinámica aplicando los conocimientos y técnicas necesarios.
- Definir y aplicar los fundamentos de la electrostática, ley de Coulomb, campo y potencial.
- Enunciar y aplicar ley de Ohm y de Joule y aplicar los fundamentos de los circuitos de corriente continua.
- Definir y aplicar el concepto de campo magnético generado y la fuerza que ejerce sobre cargas y conductores.

csv: 218516294542861432375839

- Enunciar los conceptos de susceptibilidad magnética, inducción y autoinducción.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La asignatura engloba las partes de la física:

- Termodinámica, incluyendo los principios de la termodinámica, el concepto de entropía, entalpía y aplicaciones termodinámicas.
- Electricidad y magnetismo, abarcando conceptos de electrostática, electrodinámica incluyendo circuitos de corriente continua y magnetismo.

La asignatura contempla el desarrollo y aplicación de técnicas de resolución de problemas y casos prácticos propios de los contenidos impartidos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	50	LM,ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C,D	3	LM,ABP
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		68	
Evaluación		6	EC,EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Se realizarán 2 pruebas de evaluación continua que consistirán en 2 exámenes parciales liberatorios (nota igual o superior a 5) y compensatorios (nota entre 4,5 y 5). Cada examen representará el 40 % de la calificación final del alumno. El examen final (convocatoria ordinaria) dará opción a recuperar los parciales no aprobados. Cada profesor evaluará de forma continua a los alumnos de su grupo por medio de otras actividades que completarán el resto de la calificación de cada alumno y tendrán un peso del 10% en la nota final. Los alumnos deben realizar de forma obligatoria las prácticas de laboratorio y prensentar la memoria correpondiente que será corregida y calificada. La nota de Laboratorio representará el 10% de la nota final. Los alumnos deberán tener todas las prácticas aprobadas para poder ser calificados en la evaluación continua y para poder presentarse al examen final.

Los alumnos que opten por no seguir el proceso de evaluación continua, podrán realizar el examen final (convocatoria ordinaria) que representará el 90% de su calificación final, el 10% restante corresponde a la nota de laboratorio. En este caso los alumnos deberán presentar un escrito de renuncia a la evaluación continua.

Para los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, bien por evalución continua o bien por examen final, se habilitará una prueba de evaluación extraordinaria en las fechas determinadas al efecto en el calendario de la UPM. En el examen extraordinario, los alumnos deberán examinarse de todo el temario de la asignatura. Su nota representará el 90% de su calificación final, el 10% restante corresponde a la nota de laboratorio.

Las pruebas de evaluación ordinaria y extraordinaria serán corregidas y evaluadas por un tribunal compuesto por profesores de la asignatura. Las actuaciones del Tribunal se realizarán de acuerdo con la normativa vigente en cada momento.

csv: 218516294542861432375839

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Geología			
Asignatura: Geología y Climatología		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Geology and Climatology		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 1
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:**Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG7:** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE6: Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto

csv: 218516294542861432375839

ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Conocimientos básicos de Ciencias de la Tierra. Excel.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir los fundamentos básicos de la Geología y manejar conceptualmente la dimensión del tiempo geológico y los procesos dinámicos terrestres.
- Relacionar y Expresar la génesis de los materiales geológicos; y sus sistemas de clasificación.
- Interpretar la cartografía y establecer la geometría general de los materiales.
- Reconocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Seleccionar, interpretar, analizar datos meteorológicos y climatológicos.
- Analizar y describir el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos.
- Determinar las bases físicas de los cambios climáticos.
- Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo.
- Redactar memorias y anexos en proyectos de ingeniería y medioambiente.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Materiales geológicos: génesis, características, clasificación, propiedades y aplicaciones.
- Procesos geomorfológicos y generadores del relieve de aplicación en la ingeniería agronómica
- El desarrollo práctico incluye: identificación y reconocimiento de minerales, rocas y clasificación; interpretación de mapas geológicos: representación gráfica de relaciones geométricas entre materiales; y elaboración de Historias Geológicas.
- El estudio de la Meteorología y Climatología.
- Elementos y factores del clima. Bases físicas del cambio climático.
- El desarrollo práctico incluye: tratamiento de datos meteorológicos. Elaboración de un trabajo climatológico detallado.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h)**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A-B	48	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C-B	12	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	12	ABP, AC, MC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		82	AOP
Evaluación		8	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

csv: 218516294542861432375839

Evaluación Continua basada en pruebas prácticas y teóricas: 5% de Evaluación Práctica: Reconocimiento de Rocas+ 5% de Evaluación Práctica: Cartografía+ 20% de evaluación Teórica y Práctica de Climatología+ 15% Estudio Climatológico + 40 % Prueba Global de Geología + 15%Prueba Global de Climatología. **Evaluación sólo prueba final:** 10% examen de Prácticas de Geología + 10% "Estudio Climatológico"+ 80% de examen Teórico
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Matemáticas			
Asignatura: Matemáticas II		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Mathematics II		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 1
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

N/P

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Codificar y manejar información mediante el lenguaje matricial para el uso de las técnicas del álgebra lineal y matricial en la resolución de problemas del ámbito de Ingeniería Agrícola.
- Analizar los aspectos relevantes de la variación de variables con dependencias funcionales (lineales y no lineales) de varias variables/factores (aproximación, variación, optimización, etc.).
- Utilizar las herramientas del Cálculo Diferencial e Integral (derivadas parciales, gradiente, multiplicadores de Lagrange, integración múltiple, etc.) para plantear y resolver problemas relativos a magnitudes con dependencia multifactorial en el contexto de la Ingeniería Agrícola.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

csv: 218516294542861432375839

Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Diagonalización de matrices. Isometrías y homotecias. Matrices con autovalores complejos. Representación gráfica de funciones de varias variables. Aproximación lineal, derivadas parciales, gradiente y aplicaciones. Problemas de optimización y multiplicadores de Lagrange. Integración múltiple. Aplicaciones a la Ingeniería Agrícola.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	60	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	LM/ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP/AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación	B	7	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

La evaluación continua tendrá los siguientes ingredientes: dos pruebas escritas que contarán cada una el 40%; prácticas en el laboratorio de informática que tendrán un peso del 10% de la evaluación continua y actividades establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor de cada grupo con un peso del 10%.

La evaluación por examen final se llevará a cabo por una prueba escrita de evaluación global objetiva de todos los contenidos de la asignatura que tendrá una contribución del 100% de la nota final. El alumnado que no supere la evaluación continua podrá presentarse a la evaluación por examen final en las mismas condiciones que quienes no hayan seguido la evaluación continua.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Química			
Asignatura: Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Chemistry applied to Agricultural Engineering		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 1
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5**: Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG8**: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG11**: Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE4: Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda que el alumno haya superado la asignatura de Química General.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Demostrar dominio de los fundamentos de la química del carbono, formulación y estereoisomería, así como relacionar sus aplicaciones a productos de interés agrícola.
- Describir los diferentes tipos de reacciones orgánicas.
- Identificar los tipos de polímeros y plásticos, así como discriminar las bases para su preparación y degradación.

csv: 218516294542861432375839

- Adquirir los conocimientos básicos sobre la preparación de los fertilizantes y el comportamiento de los mismos en el medio.
- Reconocer y aplicar los fundamentos del análisis químico para la evaluación de la problemática ambiental asociada a las prácticas agrícolas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Grupos funcionales orgánicos de interés agrícola. Importancia de los polímeros en la agricultura. Tipos de fertilizantes y su comportamiento en el medio. Evaluación de la problemática ambiental mediante el análisis químico (introducción al análisis químico, espectroscopía de absorción molecular en UV-Visible, espectroscopía de absorción atómica, cromatografía).

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	42	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	LM/ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	6	AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		72	
Evaluación		5	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de Evaluación de la UPM para planes de estudio adaptados al RD1393/2007, el sistema de evaluación de esta asignatura permite optar entre las opciones siguientes:

1.- Sistema de evaluación continua (EC). Se evaluará:

- Prácticas de laboratorio (10 -20%)
- Actividades cooperativas, participación en clase (0 -10%)
- Exámenes parciales (70-80 %).

2.- Sistema de evaluación de sólo prueba final (EF).

- Examen de Prácticas de laboratorio (10 -20%)
- Examen Final (80-90 %).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRICOLA POR LA UPM			
Módulo: UPM			
Materia: Tecnología de la Producción Vegetal y Animal			
Asignatura: Taller de Producción de Alimentos		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Food Production Workshop		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 1
Semestre:	2	**ECTS:** 3	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG9: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG12:** Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT8:** Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE17: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.; **CE18:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar y analizar las características más importantes del sector agroalimentario: situación actual, perspectivas y retos más importantes del futuro.
- Describir los avances científicos y técnicos más actuales, así como los principales retos científicos más acuciantes
- Relacionar la labor que realizan administraciones, empresas y centros de investigación
- Describir el mercado de trabajo y las competencias profesionales más demandas en el ámbito de la protección vegetal
- Enumerar los alineamientos de la política agraria europea y nacional.
- Entender, interpretar y comunicar los avances en el sector agroalimentario.
- Adquirir habilidades necesarias para la toma de decisiones en equipos de trabajo.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Introducción a la producción de alimentos. Localización y perspectivas de la producción de alimentos en el mundo. La agricultura y los factores de producción. Características de los sistemas de producción de alimentos más importantes. Agricultura y medio ambiente.
- Talleres de producción de materias primas y maquinaria agrícola.

csv: 218516294542861432375839

- Visitas a explotaciones agrícolas y ganaderas.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	10	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	14	ABP, MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	12	MC
Trabajos cooperativos		15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		26	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**81**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Se valorarán las diferentes actividades realizadas por los alumnos a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje de esta asignatura. Los alumnos deberán entregar breves resúmenes de cada conferencia o visita, entregando 5 de ellos durante el semestre, y un trabajo realizado en grupo sobre un tema de los que se propondrá al inicio del curso. En la calificación global se considerará la asistencia (10%), Resúmenes de las conferencias (45%) y trabajo en grupo (45%).

Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final en el que se evaluarán los resultados de aprendizaje previstos en la asignatura y supondrá el 100% de la calificación de la asignatura.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

El objetivo de esta asignatura es '*inspirar*' y '*maravillar*' a los alumnos a la hora de forjar una vocación e interés profesional sobre los contenidos de la asignatura. Deben conocer los retos de la ingeniería agronómica desde una perspectiva global-local, y cómo diversos investigadores y organizaciones públicas y privadas los están abordando. La asignatura también les debe orientar sobre las capacidades más demandadas en el mercado de trabajo. El curso tendrá una secuencia básica de clases magistrales sobre temáticas fundamentales: producción vegetal, producción animal, protección vegetal, bienestar animal, ingeniería, gestión del agua y suelos, y economía y estructura organizativa de la agricultura, impartida por profesores de la ETSIAAB, y al menos 8 conferencias invitadas o visitas.

Las conferencias magistrales impartidas por los profesores deberán ser preparas ex – profeso, dejando al menos 1/3 del tiempo para preguntas. Deben conectar la ciencia y la técnica más

csv: 218516294542861432375839

básica y fundamental con los avances más singulares y llamativos en los diferentes campos.

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 3º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Bases Fisiológicas de la Producción Animal		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Animal Physiology		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG6: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG7:** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE11: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.

CTE EA1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar los órganos y sistemas orgánicos de los animales de distintas especies, así como comprender su funcionamiento.
- Aplicar esos conocimientos de forma básica y preliminar a distintos sistemas productivos animales.

csv: 218516294542861432375839

- Demostrar dominio de las bases y fundamentos biológicos y bioquímicos del ámbito animal en la ingeniería.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Bases fisiológicas del sistema digestivo: anatomía y fisiología: secreción, digestión absorción y motilidad. Sistema endocrino: Eje hipotalámico-hipofisiario y epífisis. Tiroides y paratiroides. Adrenales. Páncreas endocrino. Sistema reproductor: anatomía y fisiología del sistema reproductor masculino y femenino. Control de la reproducción del macho y de la hembra. Fisiología de la lactación: anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Fisiología de la puesta: anatomía y fisiología del aparato reproductor del gallo y gallina. Formación del huevo. Fisiología del crecimiento: crecimiento y desarrollo.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	4	ABP-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua: Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%)

Evaluación sólo prueba final: Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)

csv: 218516294542861432375839

6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Matemáticas e Informática			
Asignatura: Cálculo Numérico y Programación		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Numerical methods and programing		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG6: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT9: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.; **CE3:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber superado Matemáticas I y Matemáticas II.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Aplicar algoritmos básicos del cálculo numérico en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.
- Analizar y resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante el uso de un algoritmo así como de su codificación en un lenguaje de programación.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Lenguajes de programación. Variables, expresiones e instrucciones. Estructuras para el control del flujo de ejecución (bifurcación, iteración). Programación estructura y modular. Objetos. Algoritmos básicos del cálculo numérico para la determinación de raíces, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, la optimización, el ajuste de curvas, la derivación e integración numérica y la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

csv: 218516294542861432375839

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)			
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	45	LM/ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	3	LM/ABP
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación	C	6	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

La evaluación continua tendrá los siguientes ingredientes: dos pruebas que contarán cada una el 25% a mitad y a final del semestre y actividades establecidas semanalmente con un peso del 50%.

La evaluación por examen final se llevará a cabo por una prueba de evaluación global objetiva de todos los contenidos de la asignatura con un peso del 100%.

El alumnado que no supere la evaluación continua podrá presentarse a la evaluación por examen final en las mismas condiciones que quienes no hayan seguido la evaluación continua.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Matemáticas			
Asignatura: Ecuaciones Diferenciales y Modelización		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Differential equations and modeling		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG8**: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber superado Matemáticas I y Matemáticas II.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Formular leyes de evolución o de dependencia a través de la derivada en forma de ecuaciones diferenciales en escenarios relacionados con la Ingeniería Agrícola.
- Identificar y analizar patrones básicos de evolución temporal (leyes lineales, crecimiento y decaimiento exponencial, comportamientos oscilatorios, etc.).
- Aplicar la modelización de procesos de difusión y de fenómenos ondulatorios con ecuaciones en derivadas parciales en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.

csv: 218516294542861432375839

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones lineales de primer y segundo orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales (sistemas dinámicos. Métodos de las series de Fourier para la ecuación de difusión y de ondas. Aplicaciones a la Ingeniería Agrícola.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	5	ABP/AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		3	ABP/AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		6	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

La evaluación continua tendrá los siguientes ingredientes: dos pruebas escritas que contarán cada una el 40%; prácticas en el laboratorio de informática que tendrán un peso del 10% de la evaluación continua y actividades establecidas, dirigidas y evaluadas por el profesor de cada grupo con un peso del 10%.

La evaluación por examen final se llevará a cabo por una prueba escrita de evaluación global objetiva de todos los contenidos de la asignatura con una ponderación del 100%.

El alumnado que no supere la evaluación continua podrá presentarse a la evaluación por examen final en las mismas condiciones que quienes no hayan seguido la evaluación continua.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Edafología		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Soil Science		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE10: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de

csv: 218516294542861432375839

estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber superado la asignatura de Geología y Climatología.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir el suelo en campo.
- Describir los principales componentes y las propiedades que de éstos derivan.
- Resolver problemas de evaluación de los componentes del suelo.
- Resolver problemas de cantidad de agua en el suelo.
- Evaluar los factores limitantes de la fertilidad de los suelos.
- Describir los factores y procesos formadores de los suelos.
- Describir, analizar y evaluar las características del suelo para su aplicación en el ámbito agroambiental
- Describir los horizontes de un perfil de un suelo y evaluar la influencia de los factores formadores
- Describir, analizar e interpretar los datos edafológicos de campo
- Identificar y describir el componente mineral y orgánico del suelo
- Identificar la actividad biológica del suelo y su importancia en los ciclos biogeoquímicos
- Analizar e interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con las propiedades del suelo.
- Evaluar el suelo como recurso, describir sus propiedades y proponer técnicas de conservación
- Analizar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y manejo.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Concepto de Edafología y suelo como recurso natural. Estudio del suelo en campo y laboratorio. Factores que condicionan la formación de un suelo y procesos físicos y químicos que dan lugar a la génesis de los distintos tipos de suelos. Componentes inorgánicos del suelo (rocas, alteración de rocas, minerales secundarios). Contenido y calidad de la materia orgánica. . Contenido de agua y su estado energético. Estudio y análisis de las propiedades físicas (Textura, estructura, porosidad, color, temperatura), químicas (pH, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico, potencial de óxido reducción) y biológicas del suelo. Interpretación de resultados analíticos para un diagnóstico del suelo para su conservación y mejora. Enmiendas del suelo

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	45	LM/ ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	16	AC / O
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		16	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y		52	ED

csv: 218516294542861432375839

estudio)			
Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

La calificación final de la asignatura se obtendrá considerando los siguientes aspectos: Por una parte la evaluación continua y periódica en base a los ejercicios entregados en el aula y participación en casos planteados en clase.

Por otra parte la preparación y participación en la salida de campo, las prácticas de laboratorio y el trabajo de curso entregado en grupos de 2 o 3 personas. Será obligatorio tener esta parte aprobada, independientemente de si se opta por evaluación continua o por examen final que integre todos los aspectos de la asignatura.

Evaluación continua:

Actividades Obligatorias (40%): Prácticas de campo, Prácticas de laboratorio, Ejercicios de clase y Trabajo de curso. Se realizará en grupo un trabajo práctico de evaluación de un suelo. Los resultados se presentaran mediante un informe escrito.

Prueba teórica - Controles de teoría (35%).

Examen Global (25%).

Evaluación sólo prueba final:

Prácticas de laboratorio y trabajos de curso (30%)

Examen FINAL teórico-práctico (70%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

Salida de campo tiene con objeto de aprender el muestreo y la descripción de perfiles, y analizar la influencia de los factores formadores. Se realizarán in situ prácticas demostrativas. Por lo tanto en esta asignatura son imprescindibles las salidas de campo, una al inicio de la asignatura y otra cuando el alumno tenga conocimientos suficientes para afianzar conceptos.

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases de la Ingeniería del Medio Rural			
Asignatura: Electrotecnia y Electrónica		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombreeninglés: Electrical engineering and electronics		**Idioma**[2]**: Español**	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:**Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:**Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG12:**Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT8:** Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado previamente las asignaturas de física general y física aplicada.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar los fundamentos electromagnéticos que sirvan de base para las aplicaciones de la electrotecnia.
- Aplicar los métodos de cálculo necesarios para proyectar líneas de baja tensión dedicadas a la distribución de energía eléctrica en las explotaciones agropecuarias.
- Diseñar instalaciones de iluminación de exteriores e interiores.
- Caracterizar y utilizar los aparatos de medida, maniobra, protección y seguridad de una instalación de baja tensión.
- Seleccionar elementos electrónicos para diseños básicos en electrónica analógica y digital.
- Desarrollar aplicaciones específicas de la electrotecnia y electrónica en las explotaciones del ámbito agrario.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Fundamentos eléctricos: circuitos eléctricos de corriente continua.
- Corriente alterna monofásica y trifásica.
- Líneas eléctricas
- Luminotecnia.
- Aparatos de maniobra, protección, seguridad y medida
- Electrónica analógica y digital. Sistemas de almacenamiento y transmisión de información.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo[3]**	**Tiempo (h)[4]**	**Método docente utilizado[5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A y B	32	LM, AOP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	24	LM, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	68	
Evaluación		5	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Los alumnos tienen posibilidad de realizar evaluación continua o examen final.

A) Evaluación continua

Implica la realización de prácticas de laboratorio, test de teoría y prácticas, entrega de problemas, trabajo de curso y dos pruebas de evaluación. La nota final se calculará teniendo en cuenta los siguientes porcentajes:

- 1ª prueba de evaluación: 20% (2 puntos)

csv: 218516294542861432375839

- 2ª prueba de evaluación: 20% (2 puntos)

- Test de teoría (repartidos a lo largo del curso):20% (2 puntos)

- Test de prácticas (repartidos a lo largo del curso):20% (2 puntos)

- Trabajo de curso: 10% (1 punto)

- Electrónica: 10% (1 punto)

Para aprobar la asignatura mediante el sistema de evaluación continua será necesario obtener una calificación final de 5.0, no siendo necesario alcanzar una calificación mínima en cada una de las partes. No obstante, es obligatorio disponer de una calificación para cada una de las partes, por lo que un alumno que no se presente a una de las pruebas de evaluación o que no presente el trabajo de curso no podrá aprobar por evaluación continua.

Las pruebas de evaluación incluyen teoría, prácticas y problemas. Las prácticas de laboratorio son obligatorias, no pudiendo aprobar por evaluación continua si se tiene más de una falta.

B) Examen final

La nota final será la nota correspondiente a la calificación del examen final (100%). Por lo tanto, para aprobar la asignatura mediante el examen final no es necesario haber realizado ninguna de las actividades y trabajos obligatorios en la evaluación continua.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Protección Vegetal		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Plant Protection		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG4:** Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5**: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE10: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.; **CTE MC1**: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios

csv: 218516294542861432375839

deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.; **CTE EA2:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.; **CTE HJ1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

Recomendaciones previas (asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura: Conocimientos básicos de Biología.

Resultados del aprendizaje:

El alumno es capaz de:

- Determinar los agentes biológicos y las causas que producen daños en los cultivos, material vegetal y productos vegetales.
- Aplicar la metodología para la identificación, el seguimiento y evaluación de las plagas*(en el sentido amplio del término) y sus efectos.
- Emitir un diagnóstico a cerca del agente causal del daño y redactar informes al respecto.
- Aplicar las diferentes técnicas de control de plagas*.

* "*Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales*".

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Importancia de la Protección Vegetal en la agricultura y medio ambiente. Distintos componentes de la Protección Vegetal y sus definiciones. Grupos principales de las enfermedades (hongos, virus, bacterias y nematodos), plagas (insectos, ácaros y vertebrados) y malas hierbas que afectan a los cultivos, al material vegetal, a los productos en postcosecha y al medio ambiente. Alteraciones de origen no parasitario. Principales técnicas de control y manejo.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	17	LM,AC,ED
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	13	AC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B,C	11	C, LM
Trabajos cooperativos	C	17	AOP, ABP,AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		40	ED
Evaluación		10	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Los alumnos podrán optar por dos sistemas de evaluación:

csv: 218516294542861432375839

- Evaluación continua de las competencias generales y específicas de la asignatura mediante diferentes entregas referentes tanto a la parte teórica como a la parte práctica. Las entregas se evaluaraán mediante rúbricas específicas. Después de cada bloque temático o unidad didáctica se realiza una prueba parcial de las competencias específicas y generales desarrolladas en la misma, mediante una prueba tipo test, o bien, de respuestas cortas. A cada una de las actividades indicadas, tanto individuales como grupales, se le asigna un porcentaje de ponderación para la obtención de la nota final. La calificación final resulta de la media ponderada de cada una de ellas (70-80% actividades teóricas y 20-30% actividades prácticas).
- Los alumnos que opten por la evaluación mediante sólo prueba final tienen que realizar un examen final teórico – práctico de la asignatura, cuya calificación final resulta de la media ponderada entre la parte teórica (70-80%) y la parte práctica (20-30%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); ED (estudio dirigido); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases de la Ingeniería del Medio Rural			
Asignatura: Termodinámica		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Thermodynamics		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG7:** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT3**: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber superado la materia Física

Resultados del aprendizaje:

El alumnos será capaz de:

- Realizar balances de masa y energía en los sistemas termodinámicos cerrados y abiertos.
- Aplicar los principios de entropía y energía.
- Calcular el rendimiento térmico de los ciclos de potencia.
- Calcular la eficiencia de los ciclos de refrigeración.
- Calcular los parámetros que definen los ciclos termodinámicos en los motores de combustión interna.

csv: 218516294542861432375839

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Primer y segundo principio de la termodinámica. Entalpía. Entropía.
- Cambio de estado de una sustancia pura.
- Relaciones entre las variables termodinámicas.
- Transmisión de calor.
- Energía.
- Ciclo de Rankine de producción de potencia y de refrigeración.
- Ciclos Otto y Diesel en los motores de combustión interna.
- Psicrometría.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	36	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	LM
Trabajos cooperativos	C	10	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		44	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- **Evaluación continua:** Trabajo en casa propuesto por el profesor (20% para EC y para EF). Resolución de guiones de las clases prácticas (20% para EC y para EF). Resolución de exámenes con cuestiones de descripción y de cálculo (60% para EC y para EF).
- **Evaluación sólo prueba final:** Se realizará un examen final que abarcará los contenidos teóricos y la resolución de problemas de la asignatura (80%) y un examen de prácticas (20%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.

csv: 218516294542861432375839

5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 4º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Bases y Técnicas de la Producción Vegetal		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Principles and Technology of Crop Production		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 2
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT5**: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE10: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.; **CTE EA2:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.; **CTE HJ1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

Recomendaciones previas (asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado y superado las asignaturas de Geología y Climatología, Biología Vegetal y Edafología antes de cursar esta asignatura.

csv: 218516294542861432375839

Resultados del aprendizaje:

El alumno debe ser capaz de:

- Identificar y analizar la estructura y propiedades de los sistemas agrícolas, así como conocer y manejar los aspectos básicos a considerar en el diseño y gestión de los mismos.
- Conocer, comprender y analizar las bases científicas de la productividad de los cultivos, así como capacidad para poder integrarlas en la evaluación cuantitativa de la producción de biomasa, el desarrollo y el rendimiento de superficies vegetales de cultivo en condiciones ambientales no limitantes.
- Realizar balances de radiación y de energía en el entorno de los cultivos, analizar el efecto que tienen las prácticas agronómicas sobre dichos balances y cuantificar flujos de calor en el suelo y flujos calor sensible y latente entre la atmósfera y los cultivos.
- Establecer estrategias de protección o reducción de los efectos negativos que provocan las temperaturas extremas.
- Caracterizar y cuantificar el estado hídrico del suelo y de los cultivos, determinar el consumo de agua de éstos y diseñar la programación del riego en diferentes condiciones de disponibilidad hídrica. Analizar los riesgos potenciales para el suelo y los cultivos del empleo de agua de riego de diferente calidad y establecer, en cada caso, medidas correctoras o paliativas.
- Identificar los diferentes sistemas de manejo/gestión del suelo y seleccionar el más adecuado en función de las condiciones de cultivo. Evaluar la fertilidad orgánica del suelo y diseñar programas de fertilización orgánica para mantener e incrementar dicho nivel de fertilidad.
- Evaluar la fertilidad mineral del suelo y planificar el suministro de nutrientes a los diferentes tipos de cultivos, tanto en productos como en cantidades y momentos, para optimizar el uso de los nutrientes.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Sistemas Agrarios. Productividad de cultivos: Intercepción de radiación PAR en cubiertas vegetales. Manejo de cubiertas vegetales. Crecimiento: acumulación y reparto de biomasa. Desarrollo: temperatura y fotoperiodo. Producción: Cuajado de sumideros y formación del rendimiento. Simulación de la intercepcion, crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos. Interacción cultivo-ambiente y técnicas de cultivo: Balances de radiación y de energía. Flujo de calor y temperatura del suelo. Flujos de calor latente y sensible entre la atmósfera y los cultivos. Protección de cultivos contra las temperaturas extremas y contra el viento. El estado hídrico del suelo y de los cultivos. Evapotranspiración de los cultivos. Cultivo en condiciones de déficit hídrico. Programación del riego. Calidad del agua de riego. Cultivo en condiciones salinas. Manejo del suelo y control de la materia orgánica del suelo. Principios de nutrición de cultivos y suministro de nutrientes. Evaluación y diagnóstico de la nutrición nitrogenada, fosfórica y potásica; micronutrientes. Programación de la fertilización mineral de los cultivos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	52	LM, ABP, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	16	ABP, AC
Otras actividades formativas presenciales: tutorías,	B	8	MC, AC

csv: 218516294542861432375839

seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación		5	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de Evaluación de la UPM para planes de estudio adaptados al RD1393/2007, el sistema de evaluación de esta asignatura permite optar entre las opciones siguientes:

1.- Sistema de evaluación continua (EC).

2.- Sistema de evaluación de sólo prueba final (EF).

En el primer caso (EC), están previstas una serie de actividades evaluables (grado de asistencia y participación en clase, test de autoevaluación, guías de estudio, informes de prácticas, etc.), además de una prueba de evaluación de cada unidad temática que determinarán la calificación obtenida en la misma de acuerdo al siguiente criterio:

- Actividades evaluables distintas a la prueba de evaluación: ≤ 30%
- Prueba de evaluación: ≥ 70%, con el requisito de obtener una puntuación igual o superior a 4 puntos sobre 10 en dicha prueba de evaluación.

A partir de las calificaciones obtenidas en cada una de las unidades temáticas y siempre que las calificaciones obtenidas en cada una de las mismas sean iguales o superiores a 4 puntos, la calificación final de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de dichas calificaciones según la carga de trabajo presencial dedicada a la misma.

La segunda opción (sólo prueba final, EF) está destinada a los alumnos que:

a) hayan optado de forma expresa por este sistema,

b) habiendo optado por el sistema de evaluación continua, no han conseguido superar la asignatura

c) han superado la asignatura por evaluación continua pero pretenden mejorar su calificación final.

En los supuestos a) y b), la calificación final de la asignatura será directamente la obtenida por el alumno en la prueba final global (100%), de acuerdo a los criterios estipulados en la misma. En el supuesto c) la calificación final de la asignatura será la mayor de las dos obtenidas por el alumno.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A: 70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente			
Asignatura: Ecología		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Ecology		**Idioma**[2]**:** **E**	**Curso:** 2
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE13: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.

Recomendaciones previas (asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Fundamentos de biología general, climatología, edafología, matemáticas, estadística, física y química.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

csv: 218516294542861432375839

- Definir el medio físico y los componentes biológicos de los ecosistemas.
- Adquirir conocimientos teóricos y prácticos de la evolución de poblaciones, de comunidades y de ecosistemas, así como de los principios que rigen su funcionamiento.
- Utilizar modelos matemáticos aplicados a los diferentes niveles de organización de los ecosistemas.
- Reconocer las bases de la conservación de los ecosistemas en general, y agroecosistemas en particular.
- Evaluar y plantear medidas para la corrección del impacto ambiental de las actividades agrícolas y humanas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Medio físico. Organismo y medio físico. Poblaciones: estructura, dinámica y genética. Comunidad: Interacciones. Ecosistemas: cadenas tróficas, flujo de energía, ciclo de materiales y sucesión ecológica. Biodiversidad y conservación. Evaluación del impacto ambiental de la actividad humana. Impacto de la actividad agrícola.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM y ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	14	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	5	Otros
Trabajos cooperativos	C	6	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	48	ED
Evaluación	A	5	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- **Evaluación continua:** 2 pruebas cortas de evaluación continua (15%); evaluación continua de las prácticas de laboratorio y de ordenador (5%); examen final de prácticas (1 h; 20%); examen de teoría (2 h; 60%)
- **Evaluación sólo prueba final:** Examen final de teoría (85%) y Examen de prácticas (15%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

csv: 218516294542861432375839

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A: 70 alumnos; B: 35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases de la Ingeniería del Medio Rural			
Asignatura: Geomática		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Geomatics		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 2
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG3: Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG4**: Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.; **CG9**: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG10**: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT6: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE14: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Ninguno

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar y utilizar los instrumentos, métodos y técnicas topográficas, cartográficas y fotogramétricas en el ámbito agrario.
- Describir la forma y dimensiones de la Tierra y sus formas de representación. Identificar los sistemas de referencia y su materialización mediante redes geodésicas.
- Utilizar de forma adecuada los instrumentos topográficos en su aplicación a los proyectos de ingeniería.

csv: 218516294542861432375839

- Dominar los métodos topográficos planimétricos y altimétricos para la realización de cartografía aplicada a la ingeniería mediante software específico.
- Enumerar las aplicaciones de la Topografía en el ámbito de los proyectos agrarios.
- Relacionar las características de los distintos tipos de sistemas de proyección cartográficos.
- Demostrar el manejo adecuado de la cartografía temática y las IDEs.
- Definir los Sistemas de Navegación Global por Satélite y ser capaz de utilizar adecuadamente los receptores y software específicos para su aplicación en proyectos de ingeniería.
- Relatar el concepto de Fotogrametría y sus aplicaciones en ingeniería agraria.
- Citar los sistemas satelitales de observación terrestre y sus aplicaciones en agricultura.
- Nombrar los distintos tipos de SIG, funcionalidad y sus aplicaciones en agricultura.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Topografía: Instrumentos. Levantamientos topográficos.
- Aplicaciones a la Ingeniería Agronómica.
- Cartografía: Representación del terreno.
- Proyecciones cartográficas.
- Sistemas de navegación global por satélite: Fundamento. Métodos de observación.
- Fotogrametría: Fundamento y métodos. Instrumentos. Proyectos fotogramétricos.
- Teledetección: Fundamentos y aplicaciones.
- Sistemas de Información Geográfica: Fundamentos y aplicaciones.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	20	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	40	ABP-AOP-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		18	ABP-AOP-AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		50	ABP-AOP
Evaluación		7	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

EC: Evaluación periódica del trabajo de cada alumno. Es obligatoria la asistencia a las clases prácticas y la entrega de las mismas. Se recomienda la asistencia a las clases teóricas, así como la participación y realización de las actividades previstas.

Prueba de Evaluación 1, teórico-práctica del Boque 1 (50%); Prueba de Evaluación 2, teórico-práctica Bloque 2 (40%), coincidiendo con la Convocatoria Ordinaria, a esta prueba podrán concurrir aquellos estudiantes que no hayan superado el Bloque 1 en la PE1; Prácticas de la asignatura (10%). Será necesaria la asistencia y entrega de los Informes de Prácticas de al menos el 90% de las prácticas correspondientes a la PE1 y del 90% de las correspondientes a la PE2.

csv: 218516294542861432375839

EF: Valoración del conjunto de acciones evaluables del apartado anterior más examen final con mayor peso de este último. Realización de prueba teórico-práctica (90 %). Examen de prácticas de la asignatura (10%).
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases de la Ingeniería del Medio Rural			
Asignatura: Hidráulica		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Hydraulics		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 2
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG12:** Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT8**: Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

- Matemáticas: Matrices. Cálculo diferencial e integral. Cálculo numérico. Óptimos: programación lineal y no lineal.
- Informática: Conocimientos básicos. Hoja de cálculo. Programación de funciones y rutinas.
- Física: Formulación de los principios físicos. Magnitudes mecánicas y sistemas de unidades.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Explicar y expresar los principios del movimiento del agua. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados.
- Reconocer dispositivos e instalaciones hidráulicas, así como de criterios para su selección, instalación y calibración.
- Proponer, emitir y analizar informes, protocolos y normativas de ensayos hidráulicos.
- Proyectar obras e instalaciones de captación, conducción, distribución y evacuación de aguas.
- Describir el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la hidráulica en la ingeniería agrícola.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Propiedades del agua y ecuaciones del movimiento en conductos y en medios porosos. Semejanza hidráulica y generalización de resultados. Empujes dinámicos y pérdidas de energía. Redes de distribución a presión y en lámina libre. Instalaciones de bombeo. Régimen variable, golpe de ariete y su protección. Dispositivos, obras e instalaciones de aforo, regulación y control. Flujo del agua hacia pozos y hacia drenes.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B, C	44	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	14	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	5	MC, AC
Trabajos cooperativos		7	
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		61	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC:

Seguimiento, Prácticas y Trabajos	40 %
Exámenes programados	60 %

EF:

Exámen escrito	60 %
Examen oral de Prácticas y Trabajos	40 %

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el

csv: 218516294542861432375839

que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Empresa			
Asignatura: Introducción a la Administración de Empresas		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Introduction to Business Administration		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 2
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG3: Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG6**: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG7**: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.; **CG12:** Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias tranversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT7: Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.; **CT10:** Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE7: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.; **CE17**: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

csv: 218516294542861432375839

- Relacionar los principios fundamentales de la Economía de la Empresa y los conceptos y herramientas necesarios para la dirección de organizaciones.
- Identificar los fundamentos de la contabilidad.
- Plantear y resolver los problemas de asignación de recursos financieros que suceden en los mercados financieros.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo.
- Ser capaz de manejar adecuadamente paquetes informáticos de gestión financiera de la empresa.
- Exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas)

La empresa: Tipos de empresas. Entorno de La empresa. Recursos humanos. Documentos contables: El balance y la cuenta de resultados. Financiación empresarial. Evaluación financiera de inversiones. Producción y costes en la empresa agroalimentaria. Marketing.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	60	LM-ABP-AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.		15	
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		45	
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		36	
Evaluación		6	EC-EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Sistema de evaluación continua:
- Evaluación de trabajos individuales o en grupo 20-30%
- Exámenes escritos 70-80 %

Sistema de evaluación sólo prueba final: 100% de la nota de la asignatura.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Nutrición Animal		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Animal Nutrition		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 2
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG6: Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT4:** Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE11: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.; **CTE EA1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Utilizar el lenguaje técnico necesario para expresar y difundir, de forma oral y escrita conocimientos de Nutrición.
- Buscar y gestionar conocimientos e información sobre temas de Nutrición y Alimentación Animal.
- Emplear criterios para poder realizar un razonamiento crítico, análisis y síntesis que les permitan resolver problemas complejos y seguir con éxito las asignaturas del área de Producción Animal.

csv: 218516294542861432375839

- Predecir la ingestión, utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos de este balance que compatibilice las necesidades del animal y el respeto al medio ambiente.
- Adquirir criterios para diseñar y gestionar los planes de alimentación más adecuados en su contexto productivo, que permitan optimizar los resultados económicos de las explotaciones agropecuarias.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Caracterización química de los alimentos: métodos de análisis. Medida de la eficacia digestiva: digestibilidad y factores que afectan a la digestión. Metabolismo de nutrientes. Alimentación energética: balance, unidades y necesidades. Alimentación nitrogenada en monogástricos y rumiantes. Minerales, vitaminas y aditivos. Regulación de la ingestión en monogástricos y rumiantes. Clasificación de los alimentos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%)

Evaluación sólo prueba final: Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.

csv: 218516294542861432375839

5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 5º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Arboricultura		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Tree crops		**Idioma [2]:** Español	**Curso:** 3º
Semestre:	1º	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los

csv: 218516294542861432375839

efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT6:** Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE EA2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

CTE HJ1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

CTE MC1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Climatología, Edafología, Biología vegetal, Botánica, Fisiología vegetal, Fitotecnia, Protección de cultivos

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir la morfología y procesos fisiológicos de las especies arbóreas.
- Identificar los efectos de los factores climáticos y edafológicos sobre las especies arbóreas y ser capaz de diferenciar los síntomas.
- Definir las diferentes técnicas de plantación de las especies frutales, así como las técnicas de cultivo a aplicar durante su desarrollo, y ser capaz de elegir, programar y realizar en campo las más adecuadas a cada plantación, en función de sus condicionantes agronómicos.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La asignatura abordará, en primer lugar, aquellos aspectos morfológicos y fisiológicos propios de las especies leñosas, así como los parámetros de clima y suelo que van a condicionar su implantación y desarrollo posterior. A continuación, se desarrollarán las operaciones de cultivo llevadas a cabo en el establecimiento y mantenimiento de una plantación arbórea, así como la maquinaria específica a emplear en cada caso. Dentro del establecimiento de la plantación, se analizarán las particularidades de los distintos tipos de plantaciones a realizar, aspectos relativos a la disposición de los árboles en la parcela, y las operaciones de cultivo para realizar la plantación. Posteriormente, se desarrollarán las técnicas de cultivo llevadas a cabo desde la implantación del árbol, incluyendo el riego, la fertilización, el manejo del suelo, los sistemas de conducción y poda, y la recolección.

csv: 218516294542861432375839

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	12	MC, ABP
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	9	ABP
Trabajos cooperativos	D	10	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		44	
Evaluación	B	3	EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC. La evaluación continua se realizará a partir de trabajos y/o actividades evaluables que se realizarán durante el curso, de cada uno de los temas desarrollados. Estas actividades tendrán un peso del 100% de la nota final.

EF. El examen final estará destinado a aquellos alumnos que no superen la calificación mínima exigida en la evaluación continua, aquellos que opten únicamente por el examen final y aquellos que quieran subir nota y versará sobre cuestiones relacionadas con los temas impartidos durante el semestre. Esta prueba tendrá un peso del 100% de la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases y Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Bases Genéticas de la Mejora Vegetal		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombreeninglés: *Genetic Basis of Plant Breeding*		**Idioma**[2]**:** **E**	**Curso:** 3
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT7:** Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE12: Capacidad para conocer, comprender y utilizar las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.; **CTE MC1 :** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.; **CTE HJ1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Bioquímica y Biología celular, Biología Vegetal

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar el material hereditario y su funcionamiento
- Distinguir las diferencias entre el manejo de caracteres cualitativos y cuantitativos en la mejora vegetal
- Predecir el efecto de la selección en una población vegetal

csv: 218516294542861432375839

- Describir las aplicaciones de las herramientas biotecnológicas en la mejora vegetal.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Organización, expresión y regulación de la información genética. Transmisión del material hereditario. Análisis genético de descendencias y modelos de control genético para caracteres cualitativos. Consecuencias genéticas del ligamiento y elaboración de mapas genéticos. Análisis genético de los caracteres de control poligénico. Genética de poblaciones en plantas alógamas y autógamas. Consecuencias de la selección natural y artificial. Sistemas de selección para caracteres cuantitativos. Heredabilidad y respuesta a la selección. Tipos de variedades comerciales y fases de un programa de mejora vegetal. Utilización de herramientas biotecnológicas en la mejora de plantas.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo[3]**	**Tiempo (h)[4]**	**Método docente utilizado[5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM, ABP, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	AC, AOP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	4	Otros
Trabajos cooperativos	B	8	AC, MC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		50	
Evaluación	A	6	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Evaluación Continua: En la calificación de la asignatura se tendrá en cuenta la calificación de las pruebas de evaluación parcial programadas durante el curso, las calificaciones de las prácticas y la calificación obtenida en una prueba global de la asignatura. La calificación media de las pruebas de evaluación parcial supondrá un 40% de la nota final. La calificación de la prueba global supondrá un 60% de la nota final. No obstante, para aprobar la asignatura será obligatorio aprobar las prácticas y obtener una calificación mínima de 5 en la prueba global.

Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final que representará el 100% de la calificación de la asignatura.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente			
Asignatura: Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Agroecosystems degradation and climate change		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	1	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE20: Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.; **CTE HJ3:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y

csv: 218516294542861432375839

planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Contenidos básicos en matemáticas, biología, edafología, climatología, bases y técnicas de la producción vegetal y animal.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Expresar el papel que juega la atmósfera en la regulación térmica del planeta a través de los gases de efecto invernadero.
- Identificar y dimensionar las principales emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la Agricultura y el cambio de uso del suelo.
- Describir los principales efectos del cambio climático sobre la Agricultura
- Relacionar los principales procesos de degradación en la zonas agrícolas
- Expresar cómo los procesos de degradación influyen en el cambio climático
- Explicar cómo el cambio climático puede agravar la degradación de los agrosistemas
- Identificar y describir las principales estrategias de mitigación del cambio climático desde la agricultura: el secuestro de carbono en el suelo y la restauración de suelos degradados.
- Reconocer las principales estrategias de adaptación de la agricultura al cambio climático.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Bases físicas del cambio climático. Gases de efecto invernadero.
- Interacción entre cambio climático, agricultura y cambios de uso del suelo.
- Principales procesos de degradación en los agrosistemas: erosión, pérdida de materia orgánica, salinización, acidificación, contaminación, compactación.
- Interacción entre la degradación de los agrosistemas y el cambio climático.
- El secuestro de carbono en el suelo
- La restauración de los suelos agrícolas degradados como estrategia de mitigación del cambio climático.
- Adaptación de la agricultura al cambio climático.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	50	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	5	
Trabajos cooperativos		15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		61	
Evaluación	A	4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Actividades de evaluación realizadas a lo largo del curso: 20%; Trabajos

csv: 218516294542861432375839

30%; Examen global 50%. Evaluación sólo prueba final: Examen teórico-práctico: 100%.
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación Básica			
Materia: Estadística			
Asignatura: Estadística		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Statistics		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG8: Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE1: Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Matemáticas I y Matemáticas II

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Interpretar y utilizar los conceptos de frecuencia, probabilidad, variable aleatoria, distribución estadística, así como otros conceptos derivados de éstos.
- Distinguir entre las distribuciones más importantes
- Explicar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística.
- Discutir sobre el significado de los resultados obtenidos con los métodos de la Estadística.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Estadística Descriptiva.
- Cálculo de Probabilidades (Probabilidad, variable aleatoria, distribuciones de uso frecuente).
- Inferencia Estadística (Estimación puntual, Intervalos de confianza y Test de Hipótesis)

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	45	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías,	C	3	ABP

csv: 218516294542861432375839

seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	ABP
Evaluación		6	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Sistema de evaluación continua (100%):

- Evaluación de ejercicios de cada parte del programa: 1ª parte: 50% , 2ª parte: 50%
- Examen-prueba global: NO

Sistema de evaluación sólo prueba final: 100% de la nota de la asignatura.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Bases de la Ingeniería del Medio Rural			
Asignatura: Mecánica de Materiales y Análisis Estructural		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Mechanics of Materials and Structural Analysis		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	1	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT6:** Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

csv: 218516294542861432375839

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Cálculo diferencial e integral, Cálculo numérico, Álgebra lineal y aplicaciones, Física General, Física Aplicada y Expresión gráfica.

Resultados del aprendizaje:

El estudiante será capaz de:

- Distinguir y utilizar los principios que rigen el sólido deformable.
- Indicar y calcular estados básicos de tensiones y deformaciones en elementos estructurales aislados.
- Expresar y emplear los principios que rigen las estructuras bidimensionales de nudos articulados y rígidos.
- Utilizar e interpretar los resultados de aplicaciones informáticas de cálculo estructural.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Concepto de equilibrio externo e interno de un sólido deformable.
- Estados tensionales y de deformación de un sólido deformable.
- Teoría de vigas.
- Teoría de columnas
- Análisis de estructuras bidimensionales planas de:
  - Nudos articulados.
  - Nudos rígidos.
- Aplicaciones informáticas de cálculo estructural.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	50	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		18	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	50	
Evaluación		7	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- **Evaluación continua:** Realización a lo largo del curso de tres pruebas escritas parciales (20%+20%+50% = 90%), evaluación de prácticas y trabajos (10%).
- **Evaluación sólo prueba final:** El alumno que opte por esta modalidad de evaluación, realizará un examen final que supone el 100% de la calificación.

csv: 218516294542861432375839

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Economía			
Asignatura: Principios de Economía		**Carácter** [1]**:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Principles of Economics		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG3: Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG4:** Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT6: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.; **CT10:** Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CE19:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y comercialización.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

La asignatura de Principios de Economía fomenta el desarrollo de la capacidad de relación entre

csv: 218516294542861432375839

conocimientos teóricos y prácticos. Se trata de que el alumno llegue a:
- Describir y reconocer los conceptos fundamentales y la terminología económica.
- Distinguir y explicar las principales teorías económicas.
- Aplicar los instrumentos de análisis económico y los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos.
- Descubrir cómo se aplican los conceptos económicos en la agricultura.

El alumno desarrollará destrezas en:
- Escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.
- Resolver problemas de forma creativa e innovadora.
- Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Qué es la Economía.Oferta de recursos, demanda de bienes. La noción de Equilibrio. Cambios en la oferta y en la demanda. El problema del productor (Tecnología, Funciones de Costes, Maximización del Beneficio y Función de Oferta de la empresa precio aceptante). Equilibrio parcial de mercado, eficiencia (Excedentes del Consumidor, del Productor y Social). Efectos de impuestos, racionamientos y precios máximos. Poder de mercado. Macroeconomía: La economía agregada. Comercio internacional. Crecimiento económico.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)		40	LM,ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		4	LM, MC
Trabajos cooperativos		15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		45	Otros
Evaluación		4	Otros
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Sistema de evaluación continua:

- Asistencia y participación. Actividades en el aula 10%
- Evaluación de trabajos individuales 10%
- Evaluación de trabajo en grupo 10%
- Exámenes escritos 70% (20% durante el curso y 50% final)

Sistema de evaluación sólo prueba final: 100% de la nota de la asignatura.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

csv: 218516294542861432375839

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación de la Rama Común Agrícola			
Materia: Ciencia y Tecnología Medioambiental			
Asignatura: Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Processes and Byproduct Management in Food Industry		**Idioma [2]:** Español	**Curso:** 2
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE16: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Física aplicada a la IA. Química aplicada a la IA. Biología aplicada a la IA.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Encontrar las cifras más importantes de las principales industrias (sectores) alimentarias: Cárnica, Láctea, Cereales, Productos vegetales, Aceites y Grasas, Enológica, Destilados e Industria Azucarera.
- Describir el balance de materias primas productos y subproductos de estas industrias.
- Identificar el diagrama de flujo de estas industrias y una breve descripción de las etapas de

csv: 218516294542861432375839

que están compuestas.

- Definir los principales residuos y subproductos que generan, sus características y las técnicas por las que se procesan.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Cifras de los principales sectores alimentarios. Balances de materias primas productos y subproductos. Diagrama de proceso. Breve descripción de las etapas. Principales residuos y subproductos.

Las industrias que se tratarán son: Cárnica, Láctea, Cereales, Productos vegetales, Aceites y Grasas, Enológica, Destilados e Industria Azucarera.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	34	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	6	AC, MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	8	AC
Trabajos cooperativos	C	26	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		28	AOP, AV, EC
Evaluación		6	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC: Exámenes escritos periódicos (4 aprox.). Teoría y problemas (60%)
Trabajos cooperativos Defensa pública, grupos 3-5 alumnos (30%)
Prácticas laboratorio, asistencia, otros (10%)

EF: Exames escrito. Teoría y problemas (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 6º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

MENCIÓN: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Ampliación de Protección vegetal		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Expansion of plant protection		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG9: Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE EA2:** Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas, enfermedades y malas hierbas. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Protección vegetal

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la recolección, preparación e identificación de ejemplares de plagas (en sus distintos estados de desarrollo) y de la interpretación de daños.
- Distinguir los ciclos biológicos y la ecología de los agentes causantes de plaga.
- Discriminar la naturaleza de la enfermedad e identificar los principios necesarios para un correcto diagnóstico y control
- Profundizar en el conocimiento de los patógenos de plantas.

csv: 218516294542861432375839

- Adquirir conocimientos de epidemiología.
- Reconocer las enfermedades más importantes de plantas y las estrategias para su control.
- Identificar las malas hierbas más importantes de los diferentes cultivos y aplicar las estrategias adecuadas para su control, conociendo su incidencia sobre el medio-ambiente.
- Diseñar e implementar el control de plagas, enfermedades y malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalmente.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Ampliación de Entomología: Morfología, biología, ecología e importancia agrícola de los grupos de artrópodos de interés agrícola. Toma de decisiones en el control de plagas. Umbrales. Técnicas de control en gestión integrada de plagas. Ampliación de patología vegetal: naturaleza de la enfermedad. Etiología y diagnóstico. Epidemiología. Características de los distintos tipos de patógenos. Principales enfermedades de plantas y su control. Ampliación de Malherbología: Morfología y ecología e importancia económica de las principales malas hierbas. Técnicas de control y su relación con plantas y su dinámica de poblaciones y con el medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	24	LM,MC,AC,ED
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	16	AC, MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B,C	6	AC, LM
Trabajos cooperativos	C	8	AOP, ABP,AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		48	ED
Evaluación		6	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

- **Evaluación continua:** se realizará una evaluación continua de las competencias generales y específicas de la asignatura y de los resultados de aprendizaje esperados basada en la realización de pruebas parciales, evaluación de trabajos de curso y ejercicios (problemas y casos prácticos) y evaluación de los informes de prácticas. La calificación de las pruebas realizadas a lo largo del curso tendrá un peso del 30% sobre la calificación final y el restante 70% se corresponderá con la calificación obtenida en la prueba final.
- **Evaluación sólo prueba final:** Los alumnos que no opten a la evaluación continua deberán realizar una prueba con una calificación del 100 % de la calificación final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

csv: 218516294542861432375839

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Cultivos Herbáceos y Praticultura		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Field Crops		**Idioma [2]: E**	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE EA2:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Ninguna

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos herbáceos que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno.
- Aplicar las técnicas que proporciona la Fitotecnia sobre los sistemas agrícolas, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que de forma tradicional son catalogadas como de "Cultivo Extensivo" o "Plantas de Gran Cultivo"
- Producir especies vegetales útiles al reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Conservar las producciones vegetales para su consumo por el reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Emitir un diagnóstico sobre los agentes causales de daños o de carencias de un cultivo, evaluarlo y poder redactar su informe técnico.
- Elaborar un informe agronómico sobre una explotación agraria, planificar acciones técnicas y/o de asesoramiento de explotaciones agrícolas.
- Identificar conceptualmente la producción forrajera y los principales sistemas y tipos de esta producción.
- Describir y caracterizar el ciclo de desarrollo, los condicionantes ambientales y el potencial productivo de las gramíneas forrajeras, de las leguminosas forrajeras y de otras especies cultivadas como forraje.
- Definir y aplicar las operaciones de manejo de los distintos tipos de praderas y pastizales.
- Reconocer y planificar los distintos sistemas de aprovechamiento de praderas y pastizales.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Las materias a las que se hace referencia se incluyen en los siguientes grupos:

- Características generales, conocimiento del sector, Política Agrícola Común.
- Cereales de invierno-primavera y primavera-verano
- Leguminosas grano.
- Plantas industriales
- Plantas narcóticas, aromáticas y cultivos energéticos.
- Conceptos generales. Tipos de prados y praderas. Caracterización productiva de los prados e inventario florístico. Manejo, explotación y uso de praderas
- Gramíneas forrajeras y pratenses.
- Leguminosas forrajeras y otras especies forrajeras y pratenses.

Con el esquema: Importancia económica. Origen e historia. Clasificación botánica. Descripción botánica. Adaptación climática y edáfica. Variedades. Lugar en la rotación. Preparación del suelo, siembra, labores y operaciones de cultivo. Abonado. Accidentes, plagas y enfermedades. Recolección. Conservación. Usos y aprovechamiento.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	45	LM

csv: 218516294542861432375839

Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	15	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	9	MC
Trabajos cooperativos	C	6	MC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	81	MC
Evaluación	A	6	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Los alumnos podrán optar por dos sistemas de evaluación:

1. Evaluación continua de las competencias generales y específicas de la asignatura mediante exámenes presenciales de diferentes partes de la asignatura y Diferentes entregas referentes tanto a la parte teórica (informes escritos, presentaciones orales, ejercicios a través de la plataforma Moodle) como a la parte práctica (esquemas e informes escritos de la realización de la práctica, trabajos de curso). Estas actividades tendrán un peso del 100% de la nota final.

2. Los alumnos que no sigan este proceso de evaluación tienen que realizar un examen final teórico y práctico de la asignatura. Así mismo, los alumnos que no hayan superado alguna prueba parcial podrán examinarse de la misma en el examen final. Esta prueba tendrá un peso del 100% de la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias			
Asignatura: Electrificación de Explotaciones Agropecuarias		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Electrical Installations		**Idioma**[2]**:** Español	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE EA3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

csv: 218516294542861432375839

Se recomienda haber cursado previamente "Electrotecnia y electrónica".

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.
- Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.
- Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.
- Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización.
- Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.
- Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Estructura y documentos.
- Luminotecnia. Cálculo de la iluminación.
- Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas.
- Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica.
- Cálculo y diseño de la automatización.
- Ahorro y eficiencia energética.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A y B	26	LM, AOP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	20	LM, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	4	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	54	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

El alumno decide si realiza evaluación continua (que en ese caso supone el 100%) o final (que en ese caso también es el 100%). En la evaluación continua, la evaluación incluye:

- Dos pruebas programadas en la segunda mitad del curso. Cada una consistirá en un ejercicio teórico tipo test o estructurado con preguntas de respuestas cortas y un ejercicio práctico relacionado con el cálculo necesario para el diseño parcial de una instalación eléctrica de baja tensión. Estas dos pruebas tienen un peso de un 60% en la calificación final.

- Pruebas tipo test sobre la materia desarrollada en clase hasta el momento de su realización. Tiene un peso en la nota del 20%.

- Resolución fuera del aula de cuestiones planteadas, vinculadas con las prácticas realizadas en el aula-laboratorio de Electrotecnia. La media resultante de las cuestiones tiene un peso del 20% de la nota final.

- Durante el curso todos los alumnos realizarán obligatoriamente un trabajo, que consistirá en la redacción de la parte eléctrica de un proyecto agronómico (la puntuación obtenida en él

csv: 218516294542861432375839

incrementará la nota un 20% como máximo). En la evaluación sólo con prueba final, el alumno que opte por esta modalidad de evaluación, realizará un examen final que supone el 100% de la calificación.
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias			
Asignatura: Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Agricultural Machinery		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT6**: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.;

CTE EA3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar los aperos y máquinas autopropulsadas que realizan las diferentes tareas agrícolas.
- Describir las regulaciones que admiten las máquinas agrícolas.
- Dimensionar el parque de máquinas de una explotación agropecuaria según los cultivos en ella presentes.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Aperos para laboreo del suelo.
- Aperos para siembra, plantación y trasplante.
- Maquinaria para abonado y fertilización mineral y orgánica.
- Maquinaria para tratamientos fitosanitarios.
- Aperos y máquinas autopropulsadas para recolección de productos (forraje, granos, patatas y tubérculos, remolacha, frutas, hortalizas, etc.)

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	32	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	16	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	LM
Trabajos cooperativos	C	8	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		46	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Evaluación continua: Trabajo en casa propuesto por el profesor (20% para EC y para EF). Resolución de guiones de las clases prácticas (20% para EC y para EF). Resolución de exámenes con cuestiones de descripción y de cálculo (60% para EC y para EF).

Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final que abarcará los contenidos teóricos y la resolución de problemas de la asignatura (80%) y un examen de prácticas (20%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

csv: 218516294542861432375839

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Producción de Monogástricos		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Non-ruminant production		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5**: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación

csv: 218516294542861432375839

del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE EA1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Analizar, desarrollar y llevar a término proyectos ganaderos relacionados directamente con la producción avícola (carne y puesta) y con la producción porcina intensiva.
- Planificar y aplicar los correctos sistemas de producción y las adecuadas técnicas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Avicultura de carne: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Avicultura de puesta: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Ganado Porcino: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC (100%): Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%)

csv: 218516294542861432375839

EF (100%): Examen final teórico-práctico (100%)
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Producción de Rumiantes		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Ruminant production		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación

csv: 218516294542861432375839

del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE EA1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Encontrar los censos y producciones de leche y carne de las especies bovina, ovina y caprina y la estructura de los sectores ganaderos
- Caracterizar los principales sistemas de explotación del ganado vacuno, ovino y caprino
- Identificar y analizar los principales factores productivos que influyen en la producción de leche y carne de vaca, oveja y cabra
- Planificar y diseñar las técnicas adecuadas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.
- Dimensionar y diseñar alojamientos e instalaciones para el ganado vacuno lechero, vacuno de carne, ovino y caprino
- Analizar y evaluar los factores que influyen en la calidad de la leche y carne de rumiantes
- Realizar un gestión técnico-económica de las explotaciones de ganado bovino, ovino y caprino.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Producción de Ganado vacuno de leche: base animal, sistemas de explotación, racionamiento, alojamientos e instalaciones del vacuno lechero. Ordeño. Calidad de leche. Gestión técnico-económica. Ganado vacuno de carne, razas. Sistemas de explotación de vacuno de cría. Racionamiento y cebo. Canal y carne de ganado bovino. Ganado ovino y caprino. Razas. Sistemas de explotación. Alimentación. Gestión técnico – económica.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC

csv: 218516294542861432375839

Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC (100%): Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%)

EF (100%): Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias			
Asignatura: Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Irrigation and Drainage Systems and Technology		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT6:** Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.;

CTE EA3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Hidráulica, Expresión gráfica, Química, Edafología, Climatología, Estadística, Topografía, Construcción y Electrotecnia.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Distinguir los diferentes sistemas de riego, describir y analizar sus características, y aplicar criterios técnicos, económicos y medioambientales en la selección, diseño y manejo de dichos sistemas, incluidos los sistemas de control y automatización del riego.
- Evaluar y proponer mejoras de las instalaciones de riego.
- Identificar, analizar y proyectar sistemas de riego y de obras e instalaciones hidráulicas.
- Proyectar, diseñar, calcular, dimensionar y analizar las instalaciones de los riegos y drenajes agrícolas.
- Describir de los dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.
- Emitir informes sobre el eficiente aprovechamiento del agua de riego y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos garantizando la sostenibilidad y conservación del medio ambiente.
- Explicar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno ambiental y socioeconómico, y para discutir la posible y deseable evolución futura.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

El agua y el riego. Sistemas de riego: Riego localizado, riego por aspersión, riego por superficie. Fundamentos y conceptos básicos de cada grupo de sistemas de riego. Componentes de los sistemas, diseño agronómico y diseño hidráulico de los sistemas de riego. Evalaución y mejora de las instalaciones de riego. Elementos de control y automatización del riego.

Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B, C	35	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	MC, AC
Trabajos cooperativos		16	
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		38	
Evaluación		3	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC: Prácticas y trabajos de curso 50 %
Exámenes programados 50 %

EF: Exámen escrito 50 %

csv: 218516294542861432375839

Examen oral de prácticas y trabajos	50 %
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional	
Observaciones:	

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 6º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

MENCIÓN: HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas			
Asignatura: Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Electrical Installations		**Idioma[2]:** Español	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG10:**Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

csv: 218516294542861432375839

Se recomienda haber cursado previamente "Electrotecnia y electrónica".

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.
- Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.
- Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.
- Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización.
- Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.
- Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Estructura y documentos.
- Luminotecnia. Cálculo de la iluminación.
- Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas.
- Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica.
- Cálculo y diseño de la automatización.
- Ahorro y eficiencia energética.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A y B	26	LM, AOP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	20	LM, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	4	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	54	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

El alumno decide si realiza evaluación continua (que en ese caso supone el 100%) o final (que en ese caso también es el 100%). En la evaluación continua, la evaluación incluye:

- Dos pruebas programadas en la segunda mitad del curso. Cada una consistirá en un ejercicio teórico tipo test o estructurado con preguntas de respuestas cortas y un ejercicio práctico relacionado con el cálculo necesario para el diseño parcial de una instalación eléctrica de baja tensión. Estas dos pruebas tienen un peso de un 60% en la calificación final.

- Pruebas tipo test sobre la materia desarrollada en clase hasta el momento de su realización. Tiene un peso en la nota del 20%.

- Resolución fuera del aula de cuestiones planteadas, vinculadas con las prácticas realizadas en el aula-laboratorio de Electrotecnia. La media resultante de las cuestiones tiene un peso del 20% de la nota final.

- Durante el curso todos los alumnos realizarán obligatoriamente un trabajo, que consistirá en la redacción de la parte eléctrica de un proyecto agronómico (la puntuación obtenida en él

csv: 218516294542861432375839

incrementará la nota un 20% como máximo). En la evaluación sólo con prueba final, el alumno que opte por esta modalidad de evaluación, realizará un examen final que supone el 100% de la calificación.
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Jardinería y Paisajismo			
Asignatura: Especies Ornamentales y Cespitosas		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Plants in Gardening and Landscape Architecture		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT12:** Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Conocimientos de las asignaturas: Biología Vegetal, Geología y Climatología, Edafología, Bases y técnicas de la producción vegetal, Botánica, Ecología, Protección Vegetal, Impacto Ambiental, Expresión gráfica

csv: 218516294542861432375839

Resultados del aprendizaje:

El alumno debe ser capaz de :

- Identificar las especies vegetales con interés ornamental.
- Describir y caracterizar la tipología y las características varietales para su uso en jardinería y paisajismo.
- Describir y aplicar técnicas gráficas e informáticas para el uso de las especies ornamentales.
- Organizar el calendario de plantación y mantenimiento de las especies vegetales ornamentales.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Caracterización botánica (sobre todo con fines identificativos). Caracterización ecofisiológica (factores limitantes, condicionantes de su uso, etc.). Valor ornamental y paisajístico y el uso de las principales especies vegetales utilizadas en jardinería y paisajismo, tanto arbóreas, como arbustivas y herbáceas.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	16	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	16	Otros
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	8	
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		48	
Evaluación		10	EC y EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua (EC)

Asistencia y participación en clase + test de evaluación + trabajo cooperativo +informes de prácticas=70%

Elaboración y examen oral de Identificación de un herbario fotográfico =30%.

Evaluación final (EF)

Examen final escrito=70%

Elaboración y examen oral de Identificación de un herbario fotográfico =30%.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Tecnología de la Producción Hortofrutícola			
Asignatura: Fruticultura		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Pomology		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.; **CG12:** Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT8:** Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ1: Tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Haber cursado Arboricultura

Resultados del aprendizaje:

Para las principales especies frutales cultivadas en España, el alumno será capaz de:

- Reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas.

csv: 218516294542861432375839

- Distinguir los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación.
- Identificar las técnicas de multiplicación aplicadas.
- Describir las características de los patrones más importantes utilizados.
- Relacionar las características de las variedades cultivadas más importantes.
- Aplicar los criterios adecuados en la elección del patrón y de la variedad o variedades a cultivar en una localización concreta.
- Definir y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo, así como las posibles soluciones a dichos problemas.
- Encontrar las principales fuentes de información sobre los distintos cultivos frutales en España.
- Comunicar correctamente contenidos técnicos mediante distintas técnicas de presentación.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Para cada una de las especies frutales cultivadas en España, la asignatura tratará su clasificación botánica, descripción morfológica, adaptabilidad ecológica, técnicas de multiplicación, principales portainjertos y variedades empleados, así como la distribución regional y situación del cultivo y su problemática específica.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	C	24	LM, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	20	AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	
Trabajos cooperativos	C	9	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		45	
Evaluación		4	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

La evaluación continua se realizará a partir de trabajos que se presentarán bien por escrito a modo de informe técnico, en exposición oral o en forma de poster, individuales o en grupo, que se realizarán a lo largo del semestre, acerca de cada uno de los temas contemplados. En cada uno de esos trabajos se evaluará la corrección de los contenidos técnicos y la claridad y eficacia en su presentación. La calificación de cada uno de ellos contribuirá en la misma proporción a la calificación final de la asignatura. Estas actividades tendrán un peso del 100% de la nota final.

El examen final estará destinado a aquellos alumnos que no superen la calificación mínima exigida en la evaluación continua, aquellos que opten únicamente por el examen final y aquellos que quieran subir nota y versará sobre cuestiones relacionadas con los temas impartidos durante el semestre. Este examen tendrá una contribución del 100% de la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

csv: 218516294542861432375839

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Jardinería y Paisajismo			
Asignatura: Jardinería y Paisajismo		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Gardening and landscape architecture		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT12:** Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible;

csv: 218516294542861432375839

Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Expresión Gráfica, Geología y Climatología, Edafología, Bases y Técnicas de la producción vegetal, Anatomía y fisiología, Ecología, Impacto Ambiental, Geomática, Hidráulica, Maquinaria Agrícola.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Capacidad para interpretar los conceptos y principios básicos de la jardinería y el paisajismo a tener en cuenta en su diseño y establecimiento.
- Saber analizar los condicionantes ecológicos, económicos y sociológicos del entorno sobre el que se actuará para realizar un proyecto de jardinería.
- Saber describir, elegir y caracterizar los elementos propios de la topografía del terreno en el que se va a actuar.
- Saber analizar la zonificación y circulación del espacio a ajardinar.
- Proponer y justificar las alternativas de los elementos singulares o grupos de plantación.
- Definir y proponer la obra civil e infraestructuras necesarias para el ajardinamiento.
- Definir y elegir el material vegetal y las técnicas de plantación.
- Analizar y decidir las técnicas, medios materiales y humanos para la conservación y mantenimiento del espacio ajardinado.
- Establecer los criterio de planificación y ejecución de las obras de plantación y de la obra civil.
- Conocer y valorar los distintos elementos que componen un jardín y las técnicas aplicadas.
- Conocer y aplicar los principios del desarrollo sostenible.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Definición y Clasificación de Jardinería y Paisajismo. Jardinería en la Antigüedad. Los origenes. Desde el primer jardín al Antiguo Egipto. Diseño y tecnología. Jardin en Babilonia y Persia. Jardines colgantes y pensiles. Jardines estructurados. Jardinería en Roma. Jardinería medieval. Claustros. Jardines Renacentistas. Barroco. Modernismo.Parques urbanos y periurbanos. Huertos urbanos. Estilo paisajista. Jardinería contemporánea. Eclecticismo. Introducción y fundamentos del proyecto en paisajismo. Metología general del diseño y composición de jardines. Planificación del area a transformar. Plan director. Material vegetal. Elección. Cálculo necesidades. Técnicas de establecimiento del jardin. Material vegetal. Clasificacion. Necesidades y aplicaciones. Planos: Fundamentos del grafismo y los planos en paisajismo. Pliegos de condiciones en Jardinería y Paisajismo. Modelos. Presupuesto de obras. Mediciones. Descomposicion precios. Presupuestos. Conservación y Mantenimiento de Jardines. Concursos Públicos. Progreso tecnologico del paisajismo:Innovacion. Jardines virtuales. Jardines efimeros. Jardinería Especial y Temática.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente**

csv: 218516294542861432375839

			utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	38	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	20	MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	14	ABP
Trabajos cooperativos	D	10	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		75	
Evaluación	B	5	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

- Evaluación continua, se llevará a cabo en las distintas unidades didácticas que componen la materia, durante la cual se propondrán distintas actividades que el alumno tendrá que elaborar y entregar (60% de la nota final), realizándose al final de cada unidad una evaluación de su contenido (40% de la nota final). Por ello, el alumno que desee realizar este seguimiento continuo, debe poder seguir las clases con regularidad.
- El alumno que no supere la asignatura mediante evaluación continua realizará un examen final con pruebas teóricas y prácticas. La prueba final se realizará al terminar el semestre en la fecha asignada por Dirección. En esta prueba se podrán incluir pruebas objetivas (test de verdadero o falso) y pruebas abiertas de base estructurada (preguntas teóricas de base conceptual y resolución de ejercicios prácticos). Este examen tendrá una contribución del 100% de la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas			
Asignatura: Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Agricultural Machinery for Horticultural and Green Areas		**Idioma[2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT6**: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.;

CTE HJ2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir, y analizar las máquinas utilizadas en explotaciones hortofrutícolas y jardinería Identificar y explicar el funcionamiento de los elementos electrónicos y de control automático presentes en las máquinas en estudio.
- Analizar las ventajas e inconvenientes de la agricultura de precisión en el ámbito de los equipos estudiados en la asignatura.
- Establecer el parque de máquinas necesario para aplicaciones específicas.
- Optimizar cadenas de máquinas y organizar su funcionamiento en procesos de recolección.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Características y necesidades de mecanización de áreas verdes. Maquinaria para el mantenimiento y conservación de parques y jardines y campos deportivos. Motores de combustión y motores eléctricos. Maquinaria para el acondicionamiento e implantación de cultivos hortícolas. Maquinaria para invernaderos. Maquinaria para recolección de cultivos hortícolas. Maquinaria para cultivos frutales (operaciones generales, poda, recolección). Costes y selección de maquinaria. Diseño de parques de maquinaria.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	32	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	14	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	4	LM
Trabajos cooperativos	C	6	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		48	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Evaluación continua: Trabajo en casa propuesto por el profesor (20% para EC y para EF). Resolución de guiones de las clases prácticas (20% para EC y para EF). Resolución de exámenes con cuestiones de descripción y de cálculo (60% para EC y para EF).
Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final que abarcará los contenidos teóricos y la resolución de problemas de la asignatura (80%) y un examen de prácticas (20%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones

csv: 218516294542861432375839

universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas			
Asignatura: Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Irrigation and Drainage Systems and Technology of green areas		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT6:** Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.;

CTE HJ2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes.

csv: 218516294542861432375839

Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Hidráulica, Expresión gráfica, Química, Edafología, Climatología, Estadística, Topografía, Construcción y Electrotecnia.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Emitir informes sobre el eficiente aprovechamiento del agua de riego y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos garantizando la sostenibilidad y conservación del medio ambiente.
- Explicar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno ambiental y socioeconómico, y para discutir la posible y deseable evolución futura.
- Proyectar, diseñar, calcular, dimensionar y analizar las instalaciones de los riegos y drenajes agrícolas.
- Distinguir los diferentes sistemas de riego, describir y analizar sus características, y aplicar criterios técnicos, económicos y medioambientales en la selección, diseño y manejo de dichos sistemas, incluidos los sistemas de control y automatización del riego.
- Evaluar y proponer mejoras de las instalaciones de riego.
- Identificar, analizar y proyectar sistemas de riego y de obras e instalaciones hidráulicas.
- Describir de los dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

El agua y el riego. Sistemas de riego: Riego localizado, riego por aspersión, riego por superficie. Fundamentos y conceptos básicos de cada grupo de sistemas de riego. Componentes de los sistemas, diseño agronómico y diseño hidráulico de los sistemas de riego. Evalaución y mejora de las instalaciones de riego. Elementos de control y automatización del riego.

Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B, C	35	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	5	MC, AC
Trabajos cooperativos		16	
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		38	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

csv: 218516294542861432375839

EC: Prácticas y trabajos de curso 50 % Exámenes programados 50 % **EF:** Exámen escrito 50 % Examen oral de prácticas y trabajos 50 %
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Tecnología de la Producción Hortofrutícola			
Asignatura: Técnicas de la Producción Hortícola		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Techniques of Horticultural Production		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ1: Tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Conocimientos teóricos y prácticos de Botánica; Química agrícola; Fisiología vegetal; Climatología; Geología; Edafología; Bases y Técnicas de la Producción Vegetal.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar las principales técnicas a aplicar en el cultivo hortícola relacionadas con el manejo de la planta: poda, entutorado, etc.
- Describir de todo lo relacionado con el manejo y modificación del clima y más

csv: 218516294542861432375839

concretamente todo lo referido al diseño y manejo de invernaderos.

- Aplicar las técnicas necesarias para diseñar, implantar y manejar un cultivo sin suelo.
- Planificar y manejar un semillero de producción de planta hortícola, así como conocer las técnicas del injerto en horticultura.
- Implementar la mejor solución de desinfección de suelo y control de malas hierbas, para la producción de hortalizas. Similar resultado en estrategias de acolchado.
- Analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y post-recoleción de hortalizas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

En esta asignatura, se tratan en su mayoría, técnicas que permiten modificar las condiciones de clima y suelo. Se dedica una parte importante al estudio de los invernaderos tanto desde el punto de vista de su diseño y puesta en funcionamiento como del manejo. Otra parte importante trata de los "cultivos sin suelo", estudiándose los diferentes sistemas, como implantarlos y cómo manejarlos. Un apartado también de entidad en la actualidad es el de la producción de planta hortícola, que se realiza en los semilleros, dedicándole un lugar principal al injerto en hortícolas, hoy en auge. También son recogidas en esta asignatura una serie de técnicas hortícolas de importancia: poda, entutorado, cuajado, etc. Esta asignatura permite planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos hortícolas, u otros, que hagan óptimos los resultados de la explotación, contribuyendo a la sostenibilidad del entorno.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	21	Viajes de Prácticas
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		3	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos, valorándose su participación en clase y en viajes y visitas de prácticas. La puntuación máxima de este apartado será 2/10 puntos totales de la asignatura. El trabajo personal del alumno concretado en la presentación de una memoria del mismo contará como máximo con 1/10 de la puntuación final. Se realizará un examen final teórico y práctico de la asignatura que tendrá un valor de 7/10 puntos totales de la asignatura; siendo imprescindible conseguir como mínimo 4 puntos en este examen. La nota final será el resultado de sumar los tres apartados señalados. (EC). Los alumnos que no opten por el sistema de Evaluación Continua (EC), podrán acogerse a la realización de un

csv: 218516294542861432375839

sola prueba o examen final que tendrá un valor de 10/10 (EF).
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 6º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

MENCIÓN: MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES RURALES

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Tecnología de la Producción Vegetal			
Asignatura: Cultivos Herbáceos		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Field Crops		**Idioma** [2]**:** **E**	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.;

CTE MC1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Ninguna

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos herbáceos que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno.
- Aplicar las técnicas que proporciona la Fitotecnia sobre los sistemas agrícolas, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que de forma tradicional son catalogadas como de "Cultivo Extensivo" o "Plantas de Gran Cultivo"
- Producir especies vegetales útiles al reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Conservar las producciones vegetales para su consumo por el reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Emitir un diagnóstico sobre los agentes causales de daños o de carencias de un cultivo, evaluarlo y poder redactar su informe técnico.
- Elaborar un informe agronómico sobre una explotación agraria, planificar acciones técnicas y/o de asesoramiento de explotaciones agrícolas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Las materias a las que se hace referencia se incluyen en los siguientes grupos:

- Características generales, conocimiento del sector, Política Agrícola Común.
- Cereales de invierno-primavera y primavera-verano
- Leguminosas grano.
- Plantas industriales
- Plantas narcóticas, aromáticas y cultivos energéticos

Con el esquema: Importancia económica. Origen e historia. Clasificación botánica. Descripción botánica. Adaptación climática y edáfica. Variedades. Lugar en la rotación. Preparación del suelo, siembra, labores y operaciones de cultivo. Abonado. Accidentes, plagas y enfermedades. Recolección. Conservación. Usos y aprovechamiento.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	10	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	6	MC
Trabajos cooperativos	C	4	MC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	54	MC
Evaluación	A	4	

csv: 218516294542861432375839

Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Los alumnos podrán optar por dos sistemas de evaluación:

1. Evaluación continua de las competencias generales y específicas de la asignatura mediante exámenes presenciales de diferentes partes de la asignatura y Diferentes entregas referentes tanto a la parte teórica (informes escritos, presentaciones orales, ejercicios a través de la plataforma Moodle) como a la parte práctica (esquemas e informes escritos de la realización de la práctica, trabajos de curso). Estas actividades tendrán un peso del 100% de la nota final.

2. Los alumnos que no sigan este proceso de evaluación tienen que realizar un examen final teórico y práctico de la asignatura. Así mismo, los alumnos que no hayan superado alguna prueba parcial podrán examinarse de la misma en el examen final. Esta prueba tendrá un peso del 100% de la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales			
Asignatura: Elementos de Edificación y Geotecnia		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Building elements and Geotechnique		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT6**: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

csv: 218516294542861432375839

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE MC2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Matemáticas, Física, Geología.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar los materiales de construcción y su modo de empleo para formar las principales unidades constructivas, podrá realizar los cálculos mecánicos y energéticos necesarios para el proyecto de un edificio,
- Definir las acciones y cargas sobre los edificios y la forma de combinarlas
- Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción.
- Proyectar un camino rural y diseñar y calcular los elementos que lo componen.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Elementos de edificación: soleras, fachadas, divisiones interiores, forjados y cubiertas
- Intercambio energético: Modelos físicos. Condensaciones. Aislamientos
- Acciones en la edificación
- Geotecnia general: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante
- Cimentaciones: Prospección geotécnica, tensiones en el suelo, presiones admisibles, asientos
- Infraestructuras rurales: Principios generales, movimientos de tierra
- Caminos rurales

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	67	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	O
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	4	O
Trabajos cooperativos		15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		66	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Realización a lo largo del curso de evaluación continua: se realizarán dos pruebas escritas parciales (80%), evaluación de prácticas, trabajos y visita de obra (20%). Existe la opción de realizar examen final. El alumno decide si realiza evaluación continua (con la distribución que se

csv: 218516294542861432375839

ha indicado) o final (en cuyo caso un examen final supone el 100%).
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural			
Asignatura: Ingeniería del Riego y Drenaje		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Irrigation and Drainage Engineering		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT6:** Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE MC4**: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Hidráulica, Expresión gráfica, Química, Edafología, Climatología, Estadística, Topografía, Construcción y Electrotecnia.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Explicar y expresar los principios del movimiento del agua en el suelo y de las sustancias que transporta. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados.
- Identificar dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.
- Describir, analizar y proyectar sistemas de riego y drenaje y de obras e instalaciones hidráulicas.
- Emitir informes sobre la situación y aprovechamiento del agua por el regadío y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos en un marco que garantice la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente.
- Relacionar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno agroambiental y socioeconómico.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Flujo del agua en el suelo. Medida de humedad, sensores. Infiltración y redistribución. Sistema suelo-planta-atmósfera, demanda de agua y programación de riegos. Calidad del agua, control de la salinidad y fracción de lavado. Lámina de riego, balance y distribución del agua. Resultados y consecuencias agroambientales.

Concesión y dotación. Métodos de aplicación y criterios de proyecto de los sistemas de riego, adaptabilidad. Riegos por superficie, por aspersión y por goteo superficial y subsuperficial. Análisis y estimación de resultados. Proyecto de sus elementos, obras e instalaciones. Automatización y modernización de los riegos existentes. Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B, C	44	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	14	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	5	MC, AC
Trabajos cooperativos		21	
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		47	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC: Prácticas y trabajos de curso 50 %
Exámenes programados 50 %

csv: 218516294542861432375839

EF: Exámen escrito 50 % Examen oral de prácticas y trabajos 50 %
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural			
Asignatura: Instalaciones Eléctricas		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Electrical Installations		**Idioma**[2]**:**Español	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE MC4: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda haber cursado previamente "Electrotecnia y electrónica".

csv: 218516294542861432375839

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.
- Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.
- Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.
- Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización.
- Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.
- Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

* Estructura y documentos.
* Luminotecnia. Cálculo de la iluminación.
* Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas.
* Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica.
* Cálculo y diseño de la automatización.
* Ahorro y eficiencia energética.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A y B	32	LM, AOP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	24	LM, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	7	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	C	68	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

El alumno decide si realiza evaluación continua (que en ese caso supone el 100%) o final (que en ese caso también es el 100%). En la evaluación continua, la evaluación incluye:

- Dos pruebas programadas en la segunda mitad del curso. Cada una consistirá en un ejercicio teórico tipo test o estructurado con preguntas de respuestas cortas y un ejercicio práctico relacionado con el cálculo necesario para el diseño parcial de una instalación eléctrica de baja tensión. Estas dos pruebas tienen un peso de un 60% en la calificación final.

- Pruebas tipo test sobre la materia desarrollada en clase hasta el momento de su realización. Tiene un peso en la nota del 20%.

- Resolución fuera del aula de cuestiones planteadas, vinculadas con las prácticas realizadas en el aula-laboratorio de Electrotecnia. La media resultante de las cuestiones tiene un peso del 20% de la nota final.

- Durante el curso todos los alumnos realizarán obligatoriamente un trabajo, que consistirá en la redacción de la parte eléctrica de un proyecto agronómico (la puntuación obtenida en él incrementará la nota un 20% como máximo).

csv: 218516294542861432375839

En la evaluación sólo con prueba final, el alumno que opte por esta modalidad de evaluación, realizará un examen final que supone el 100% de la calificación.
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Motores y Mecanización			
Asignatura: Maquinaria Agrícola		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Agricultural Machinery		**Idioma[2]:** E	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT6**: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE MC3**: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Motores y Tractores

csv: 218516294542861432375839

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar los aperos y máquinas autopropulsadas que realizan las diferentes tareas agrícolas.
- Describir las regulaciones que admiten las máquinas agrícolas.
- Dimensionar el parque de máquinas de una explotación agropecuaria según los cultivos en ella presentes.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Aperos para laboreo del suelo.
- Aperos para siembra, plantación y trasplante.
- Maquinaria para abonado y fertilización mineral y orgánica.
- Maquinaria para tratamientos fitosanitarios.
- Aperos y máquinas autopropulsadas para recolección de productos (forraje, granos, patatas y tubérculos, remolacha, frutas, hortalizas, etc.)

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	40	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	18	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	5	LM
Trabajos cooperativos	C	8	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		60	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Evaluación continua: Trabajo en casa propuesto por el profesor (20% para EC y para EF). Resolución de guiones de las clases prácticas (20% para EC y para EF). Resolución de exámenes con cuestiones de descripción y de cálculo (60% para EC y para EF).
Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final que abarcará los contenidos teóricos y la resolución de problemas de la asignatura (80%) y un examen de prácticas (20%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)

csv: 218516294542861432375839

3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Motores y Mecanización			
Asignatura: Motores y Tractores		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Engines and Tractors		**Idioma**[2]**:** Español	**Curso:** 3
Semestre:	2	**ECTS:** 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG7:** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT3: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT11**: Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE MC3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Termodinámica

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar las piezas y elementos de los motores endotérmicos.
- Aplicar los fundamentos de la dinámica para calcular las magnitudes operativas básicas, par y potencia, de los motores endotérmicos.
- Interpretar los resultados obtenidos en el ensayo de la potencia al freno de un motor endotérmico.
- Describir el funcionamiento de las transmisiones mecánicas e hidráulicas.
- Enumerar los sistemas de dirección de las máquinas agrícolas.
- Reconocer los sistemas electrónicos que llevan los tractores y su comunicación con los de los

csv: 218516294542861432375839

aperos.
- Analizar el comportamiento dinámico y estático del tractor y dominar los conceptos de coeficiente de tracción y adherencia de las ruedas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Motores de combustión interna - elementos, alimentación de aire y de combustible, refrigeración.
- Dinámica de los motores de combustión interna. Par en el cigüeñal.
- Curvas características de los motores.
- Estática y dinámica del tractor.
- Transmisiones mecánicas. Trenes de engranajes.
- Transmisiones hidráulicas. Elementos que componen los circuitos.
- Neumáticos. Rodadura. Resbalamiento.
- Sistemas de enganche tractor-apero. Toma de fuerza.
- Electrónica del tractor. Comunicación electrónica tractor-apero.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	45	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	14	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	4	LM
Trabajos cooperativos	C	8	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		60	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- **Evaluación continua:** Trabajo en casa propuesto por el profesor (20% para EC y para EF). Resolución de guiones de las clases prácticas (20% para EC y para EF). Resolución de exámenes con cuestiones de descripción y de cálculo (60% para EC y para EF).
- **Evaluación sólo prueba final**: Se realizará un examen final que abarcará los contenidos teóricos y la resolución de problemas de la asignatura (80%) y un examen de prácticas (20%).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.

csv: 218516294542861432375839

4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 7º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

COMUNES A LAS TRES MENCIONES

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente			
Asignatura: Impacto Ambiental		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Environmental Impact		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE13: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.; **CE20:** Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.; **CTE HJ3:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de

csv: 218516294542861432375839

paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Matemáticas, estadística, física, química, geología, climatología, edafología, biología, ecología, economía, producción y protección vegetal, producción animal, maquinaria, inglés.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir el sistema ambiental y los servicios del capital natural.
- Identificar los problemas ambientales y el cambio global.
- Mostrar los principios de desarrollo sostenible.
- Presentar los principios y normativa de gestión ambiental.
- Relacionar y cuantificar los impactos de la actividad agropecuaria.
- Definir y utilizar herramientas correctivas de gestión ambiental en el ámbito agropecuario.
- Citar y utilizar herramientas preventivas de gestión ambiental en el ámbito agropecuario.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Medio ambiente e impacto ambiental. Recursos naturales. Contaminación. Cambio global y ciclos biogeoquímicos. Capacidad de carga y huella ecológica. Medio ambiente y sociedad. Desarrollo sostenible y gestión ambiental. Política ambiental. Herramientas de gestión ambiental. Impacto ambiental de la actividad agropecuaria. Consumo de agua y contaminación. Consumo de energía. Cambio de usos del suelo y erosión. Pérdida de biodiversidad. Contaminación atmosférica y cambio climático. Toxicidad. Indicadores ambientales y de sostenibilidad. Ecoeficiencia. Análisis del ciclo de vida. Evaluación de impacto ambiental.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A, B	42	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	4	AOP
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A, B	2	O
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación	A, B	6	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

El procedimiento de evaluación de esta asignatura permite optar entre las opciones siguientes:

- **Sistema de evaluación continua.**
- **Sistema de evaluación sólo prueba final.**

csv: 218516294542861432375839

En el primer caso, la evaluación se llevará a cabo en cada Unidad Temática en que se divide el curso. Durante su desarrollo los alumnos realizarán una serie de actividades; la calificación de las distintas tareas tendrá globalmente un peso del **30 %** en la calificación final. Al finalizar cada Unidad Temática se propone una evaluación de los contenidos desarrollados en la misma con pruebas cerradas objetivas y cortas y pruebas abiertas de respuesta guiada y casos prácticos. Esta evaluación supondrá un **70 %** de la calificación final de la Unidad, y deberá obtenerse una puntuación igual o superior a **4 puntos sobre 10** en dicha prueba de evaluación como requisito mínimo para considerar superada esa Unidad Temática.

A partir de las calificaciones obtenidas en cada una de las Unidades Temáticas que componen en programa de la asignatura y siempre que las calificaciones obtenidas en cada una de ellas sean iguales o superiores a 4 puntos, la calificación final de la asignatura se obtendrá como la media ponderada de dichas calificaciones.

Aquellos alumnos que obtengan una calificación final igual o superior a **5 puntos**, superan la asignatura por evaluación continua. En caso contrario, el alumno no supera la asignatura por evaluación continua, siendo necesario que se presente a la prueba final de la convocatoria ordinaria de examen.

La segunda opción (sólo **prueba final**) está destinada a los alumnos que:

a) Hayan optado de forma expresa por este sistema.

b) Habiendo optado por el sistema de evaluación continua, no han conseguido superar la asignatura.

c) Han superado la asignatura por evaluación continua pero pretenden mejorar su calificación final.

En los supuestos a) y b), la calificación final de la asignatura será directamente la obtenida por el alumno en la prueba final, de acuerdo a los criterios estipulados en la misma. En el supuesto c) la calificación final de la asignatura será la mayor de las dos obtenidas por el alumno (evaluación continua y prueba final).

Tanto las pruebas de evaluación continua como la prueba final incluirán contenidos teóricos y prácticos. En la evaluación de los contenidos teóricos predominarán pruebas cerradas objetivas y cortas y pruebas abiertas de respuesta guiada. La evaluación de los contenidos prácticos se materializará mediante la resolución de problemas. Las normas durante la realización de las pruebas, fechas de publicación de calificaciones y procedimiento de revisión figurarán por escrito en los enunciados de las mismas.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.

csv: 218516294542861432375839

5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Formación común a la rama agrícola			
Materia: Proyectos técnicos			
Asignatura: Proyectos		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Project		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG4:** Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG10**: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT6: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.;

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE15: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se recomienda tener aprobadas las asignaturas relacionadas con materias como el Dibujo, las infraestructuras agrarias, pecuarias y agroalimentarias, vías rurales, la Jardinería y el paisajismo, la Construcción, las estructuras, las cimentaciones, las instalaciones de servicio a las edificaciones (según ámbito de actuación).

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar las fases, dimensiones y las metodologías asociadas al Proyecto de Ingeniería.
- Enunciar los elementos que integran un Proyecto y la necesidad de la visión de conjunto y del enfoque integrado.
- Diferenciar los factores que condicionan al Proyecto.
- Describir las relaciones entre los agentes del Proyecto.
- Aplicar las metodologías de Formulación, Evaluación, Gestión y Seguimiento de Proyectos.
- Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Proponer alternativas estratégicas. Diseñar medidas que solucionen problemas en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Aplicar técnicas de toma de decisiones multicriterio para obtener la solución óptima.
- Representar sobre planos las soluciones propuestas.
- Definir y realizar los documentos de un proyecto de ingeniería: Memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto.
- Utilizar medios informáticos (hardware y software) propios de la ingeniería.
- El alumno es capaz de trabajar en grupo.
- El alumno es capaz de desarrollar habilidades para comunicar, presentar y defender ideas en público.
- El alumno es capaz de evaluar el trabajo propio y ajeno.
- Adquirir un compromiso ético y exigibilidad personal frente al grupo, frente al profesor y frente a la sociedad.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La asignatura, de acuerdo con la OM CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola y dentro del bloque formativo mencionado, tiene por objeto la adquisición de capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural y, en particular los proyectos técnicos.
El contenido temático de la asignatura permite adquirir las competencias que se han indicado en los puntos anteriores. Al finalizar el curso, el alumno será capaz de: Conocer los conceptos básicos relativos a la Ingeniería, el ingeniero y los Proyectos de Ingeniería. Aplicar la metodología genérica de formulación y morfología del Proyecto. Proyectar las soluciones a adoptar en un Proyecto y expresarlas documentalmente.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM, AOP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	Otros

csv: 218516294542861432375839

Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	AC, AOP
Trabajos cooperativos	A	35	AC, AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		30	MC, ED
Evaluación		3	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Corresponde al estudiante la elección entre el sistema de evaluación continua o el sistema de evaluación mediante sólo prueba final. Los estudiantes, para ser evaluados, podrán optar a uno de los dos sistemas de evaluación que se exponen a continuación, siendo éstos de carácter excluyente durante el periodo de convocatoria ordinaria, de forma que el estudiante sólo podrá optar por uno de ellos.

Evaluación Continua

El "***Sistema de Evaluación Continua" será el que se aplique en general a todos los estudiantes de la asignatura***. El alumno que desee seguir el sistema de evaluación mediante "Sólo Prueba Final", deberá comunicarlo por escrito al coordinador de la asignatura o, por delegación de éste, al profesor o profesores de la misma mediante el plazo y procedimiento siguiente:

a) El alumno deberá comunicarlo **DURANTE LOS 15 PRIMEROS DÍAS NATURALES** a contar desde el inicio de la actividad docente de la asignatura, mediante escrito dirigido **al Coordinador de la asignatura**.

b) También podrán optar por el "Sistema de evaluación mediante sólo prueba final" aquellos estudiantes que habiendo aprobado la asignatura por "Evaluación Continua" quisieran mejorar su nota. En este supuesto la calificación final obtenida será la mayor de las dos.

Se valoran los conocimientos mediante:

- ***Controles Parciales (CP)****: Mediante examen/es escrito que consta de dos partes: una, preguntas de teoría cortas y/o test de las Unidades Temáticas (50%).*
- ***Trabajos Individuales (TI)****: La calificación de los trabajos individuales realizados durante el curso, y su posible presentación oral (15%).*
- ***Trabajo Cooperativo Curso (TCC)****: La calificación del trabajo/s cooperativo/s realizados durante el curso en grupos, y su posible presentación oral (25%).*
- ***Participación Alumno (PA)****: Se valoran la actividad y la actitud del alumno en clase (asistencia, participación, aportaciones personales, evolución, resolución de ejercicios propuestos), la asistencia a Seminarios y Tutorías individuales y grupales, así como de la participación en Foros, a través de la observación sistemática (10%).*

Calificación Final de la Asignatura = 50%*CP+15%*TI+25%*TCC+10%*PA

Sólo Prueba Final:

La evaluación de la asignatura se realiza en una sola prueba final en donde se valoran los conocimientos y las habilidades/destrezas (100%), mediante:

- *Una prueba objetiva tipo "test" sobre conocimientos teóricos.*
- *Una prueba objetiva sobre supuestos prácticos.*

Será requisito indispensable haber entregado todos los trabajos de curso de carácter individual o grupal (TI y TCC).

csv: 218516294542861432375839

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Común a la Rama Agrícola			
Materia: Economía			
Asignatura: Valoración de Empresas Agrarias		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Valuation of Agricultural Entreprises		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG4: Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG12:** Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT6: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.; **CT8:** Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE19: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y comercialización.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar los principios y los conceptos fundamentales de la Valoración
- Interpretar los fundamentos metodológicos de la Valoración.
- Plantear y resolver problemas y casos prácticos de Valoración.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información en la Valoración.
- Ser capaz de redactar un informe de Valoración.
- Poder exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.

csv: 218516294542861432375839

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La valoración: definición, fines y etapas en el proceso de valoración. Fuentes de información. Informes de Valoración. Métodos de Valoración. Valoración Hipotecaria. Valoración Expropiatoria. Valoración Ornamental. Valoración de Empresas.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)		45	LM; ABP; AOP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		6	LM; ABP; AOP
Trabajos cooperativos		30	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		24	
Evaluación		3	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Sistema de evaluación continua:

- Evaluación de trabajos individuales o en grupo 20-30%
- Exámenes escritos 70-80%

Sistema de evaluación sólo prueba final: 100% de la nota de la asignatura.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 7º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

MENCIÓN: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias			
Asignatura: Construcciones Agropecuarias		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Agricultural Buildings		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE EA3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la

csv: 218516294542861432375839

salud y el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Matemáticas; Física; Expresión Gráfica; Mecánica de Materiales y Análisis Estructural;

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción.
- Diferenciar el comportamiento básico y las principales propiedades del acero para la construcción de estructuras metálicas.
- Diseñar las barras de una estructura de acero, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicioque se indican en la normativa vigente.
- Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.
- Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos.
- Diseñar y calcular estructuras aplicadas a las construcciones agrarias mediante programas de cálculo matricial.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Geotecnia: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante
- Estructuras de Acero:
  - Bases para el diseño de estructuras metálicas: Normativa. Tipologías y productos de acero. Propiedades mecánicas. Diagrama tensión-deformación. Sistemas estructurales. Modelos de cálculo.
  - Diseño de elementos en estructuras de acero: Clasificación de secciones. ELU de resistencia de secciones. Elementos sometidos a tracción, compresión, flexión, flexocompresión y torsión. Resistencia a pandeo. Pandeo lateral. Estudio de los ELS de deformación (Flechas) y desplomes.
- Estructuras de Hormigón
  - Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación.
  - Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	65	LM / ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		32	AOP

csv: 218516294542861432375839

Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		55	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno[6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- Evaluación Continua:
  Exámenes (65% calificación). Realización de 2 pruebas de evaluación de naturaleza eminentemente práctica, que pueden contar con una parte teórica.
  Trabajo Cooperativo (35% calificación). Trabajo consistente en el diseño y cálculo de una estructura, realizado mediante grupos de 3-4 alumnos.
- Evaluación Final:
  Realización del examen final de la asignatura. (100% calificación final)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Genética Animal		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Animal Breeding		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG7:** Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT11:** Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; C**TE EA1:** Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Aplicar los principios de la genética a los procedimientos relacionados con la conservación,

csv: 218516294542861432375839

selección y mejora de especies de interés ganadero.

- Diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica.
- Adquirir una base científica y tecnológica suficiente que le permitirá continuar su formación en estudios de postgrado.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La mejora genética animal trata de introducir un cambio en las frecuencias de aquellos alelos que condicionan, al menos parcialmente, los caracteres de interés económico. Para ello se requiere información fenotípica, esto es registros de los caracteres productivos, así como información genética bien de tipo genealógica o de tipo molecular. Genética mendelina, de poblaciones y cuantitativa. Heredabilidad. Selección fenotípica. Matriz de parentesco y consanguinidad. Evaluación de reproductores. Predicción del valor mejorante: BLP y BLUP Modelos bioeconómicos. Respuesta a la selección. Mejora genética por especies. Sistemas de apareamiento, heterosis y cruzamientos. Detección de QTLs.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (5-10%), exámenes parciales (70-60%)

Evaluación sólo prueba final: Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.

csv: 218516294542861432375839

5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias			
Asignatura: Instalaciones Ganaderas		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Livestock facilities		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT6: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.; **CT10**: Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE EA3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Producción de monogástricos; Producción de rumiantes

csv: 218516294542861432375839

Resultados del aprendizaje:

Los alumnos serán capaces de:

- Planificar, diseñar y dimensionar instalaciones básicas para la producción ganadera.
- Diseñar, dimensionar y calcular una instalación de ordeño para vacuno y para pequeños rumiantes según las necesidades y los condicionantes impuestos.
- Realizar un control de la instalación de ordeño y la posterior toma de decisiones o recomendaciones en función de los resultados obtenidos
- Analizar críticamente instalaciones existentes y realizar, en su caso, propuestas de corrección y mejora de éstos.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- **Instalaciones de ordeño.** Fundamentos físicos del ordeño. Tipos de instalaciones. Dimensionamiento de la instalación. Cálculo de la maquinaria. Control y mantenimiento.
- **Instalaciones para el manejo del ganado.** Mangas y corrales de manejo para vacuno y para ovino.
- **Control ambiental de naves ganaderas.** Bases y principios del control ambiental. Sistemas de ventilación, calefacción y refrigeración.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)		40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		10	LM, ABP
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC (100%): Prácticas y problemas (20-30%), Ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), Exámenes parciales (70-60%)

EF (100%): Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)

csv: 218516294542861432375839

3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Explotaciones Agropecuarias			
Materia: Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Racionamiento		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Animal feeding		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT9:** Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE EA1: Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar y relacionar las bases de la alimentación práctica y el racionamiento animal, los sistemas y los programas de alimentación de las distintas especies animales.
- Formular raciones y piensos con criterios económicos y medioambientales.
- Calcular el consumo y los costes de alimentación de las distintas fórmulas y sus efectos sobre

csv: 218516294542861432375839

la productividad.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Bases del racionamiento de rumiantes. Programas y sistemas de alimentación para vacuno lechero y de carne, ovino y caprino. Formulación de raciones y piensos complementarios para rumiantes. Bases del racionamiento de monogástricos. Programas y sistemas de alimentación de porcino y aves. Formulación de piensos para lechones, cebo y cerdas reproductoras, pollos, gallinas de puesta y conejos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%)

Evaluación sólo prueba final: Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 7º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

MENCIÓN: HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Jardinería y Paisajismo			
Asignatura: Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Maintenance and management of green areas		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT6:** Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

csv: 218516294542861432375839

- Identificar, elegir y aplicar las diferentes técnicas, equipos y maquinaria empleados en el mantenimiento y la conservación de jardines, parques y espacios verdes de todo tipo.
- Programar, planificar y presupuestar el mantenimiento adecuado a cada espacio y circunstancia.
- Encontrar la normativa y las técnicas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos de conservación y mantenimiento de áreas verdes.
- Describir la normativa y regulaciones propias de la administración pública y privada en la conservación y el mantenimiento de áreas verdes.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Antecedentes y condicionantes. Clasificación de las labores. Evaluación de las labores.
- Técnicas de conservación y mantenimiento del medio vegetal. Medio vegetal. Poda. Enmiendas y abonados. Tratamientos fitosanitarios. Riegos
- Técnicas de mantenimiento y conservación del medio físico. Limpieza. Infraestructuras e instalaciones. Mobiliario urbano y equipamiento. Obra civil.
- Legislación. Normativa Prevención de riesgos laborales Protección medioambiental

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	C	30	LM, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	8	
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		44	
Evaluación		4	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- En la evaluación continua, los alumnos deberán aplicar a un caso práctico concreto todas y cada una de las técnicas y operaciones de mantenimiento necesarias, describiendo y justificando técnicamente cada una de ellas, la época de realización, la frecuencia de realización, las necesidades de mano de obra, materiales, productos y equipos y útiles necesarios, los rendimientos de cada operación, el calendario previsto y su presupuesto de tal manera que se componga a modo de informe técnico, el programa de mantenimiento anual. En el trabajo, que se irá desarrollando a medida que los profesores vayan abordando los distintos temas, se evaluará la corrección técnica de la propuesta presentada y su justificación, así como el orden y la claridad en la presentación del informe. El peso de las actividades de evaluación continua será el 100% de la calificación de la asignatura.

- En la evaluación final, los alumnos deberán realizar un examen escrito sobre los contenidos de la asignatura. (100%)

csv: 218516294542861432375839

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional
Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas			
Asignatura: Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombreeninglés: Facilities in Parks and Gardens		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT6: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.;**CT10**: Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE HJ2:Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes.

csv: 218516294542861432375839

Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Electrotecnia, Mecánica de materiales y análisis estructural, Hidráulica, Especies Ornamentales, Edafología y Expresión gráfica.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción.
- Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.
- Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos.
- Diseñar la distribución de un área verde que contenga las infraestructuras e instalaciones existentes.
- Calcular y proyectar las instalaciones e infraestructuras de un área verde: caminos, muros de contención, mobiliario, saneamiento y drenaje superficial.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Geotecnia: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante
- Estructuras de Hormigón
  - Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación.
  - Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante.
- Obra Civil en parques y jardines
  - Proyecto de caminos y viales: geometría, explanación, firmes y obras de fábrica.
  - Muros de contención
  - Saneamiento y drenaje superficial
  - Mobiliario

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo[3]**	**Tiempo (h)[4]**	**Método docente utilizado[5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	C	60	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		6	AOP
Trabajos cooperativos	D	42	AC, AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		50	
Evaluación		4	EC - EF

csv: 218516294542861432375839

Trabajo total estimado del alumno[6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Evaluación continua:

La evaluación de la adquisición de las competencias en la materia por parte del alumno se realizará considerando tres elementos:

- Exámenes escritos (65% de la evaluación). Éstos estarán integrados por
  - Preguntas de respuesta corta o tipo test para evaluar el grado de comprensión de los conceptos que rigen la materia. (20%)
  - Ejercicios y problemas en los que los alumnos deberán aplicar los conocimientos adquiridos (80%)
- Trabajo cooperativo (35% de la evaluación). Se planteará el diseño y cálculo de las infraestructuras de un área verde. La evaluación de esta actividad considerará:
  - Identificación del problema, búsqueda de información y definición de los condicionantes. (20%)
  - Capacidad para identificar y evaluar alternativas, y proponer y ejecutar soluciones. (15%)
  - Justificación y razonamiento de los criterios técnicos empleados. (30%)
  - Presentación general: legibilidad, orden, redacción, ortografía, sintaxis, etc. (15%)
  - Utilización de herramientas informáticas en la resolución del problema (20%)

Evaluación sólo prueba final:

El alumno que opte por esta modalidad de evaluación, realizará un examen final que supone el 100% de la calificación.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Tecnología de la Producción Hortofrutícola			
Asignatura: Producción de Hortalizas		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Vegetable Production		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.; **CG12:** Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT8:** Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE HJ1:** Tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Haber cursado la asignatura: Técnicas de la producción hortícola. Otros Conocimientos Previos Recomendados: Bases y Técnicas de la Producción Vegetal

Resultados del aprendizaje:

csv: 218516294542861432375839

El alumno debe ser capaz de:

- Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación actual, zonas y cultivos importantes, comercio exterior. Perspectivas.
- Elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como las variedades o cultivares a emplear de dichas especies.
- Elegir el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco de siembra que permitan obtener los mejores resultados con el mismo.
- Aplicar las técnicas de cultivo: abonado, riego, control de malas hierbas, poda, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, haciéndolo de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Analizar proponer la mejor estrategia de recolección y post-recolección.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

La asignatura Producción de Hortalizas pretende conseguir que los alumnos conozcan que hortalizas se producen en nuestro país, donde se producen, cuáles son sus principales mercados y como deben producirse para una correcta comercialización. En esta línea, en cada especie seleccionada se estudiarán las características botánicas y fisiológicas de las diferentes especies hortícolas, así como sus exigencias de clima y suelo, lo que le permitirá decidir que variedades o cultivares de las mismas deben ser cultivados en una determinada zona. Se estudiarán también los sistemas de implantación más adecuados y la densidad y el marco de siembra o plantación que permitan obtener los mejores resultados productivos y de calidad. También se estudiarán las estrategias de control de malas hierbas, de abonado y riego más adecuadas para las diferentes especies hortícolas, así como la poda, entutorado u otras técnicas necesarias, rematando con la recolección, sin olvidar una referencia concreta al control de plagas y enfermedades.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	21	Viajes de Prácticas
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		3	EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Durante el desarrollo de la asignatura se realizará el seguimiento de los alumnos, valorándose su participación en clase y en viajes y visitas de prácticas. La puntuación máxima de este apartado será 2/10 puntos totales de la asignatura. El trabajo personal del alumno concretado en la presentación de una colección de semillas y hojas de hortaliza, contará como máximo con 1/10 de la puntuación final. Se realizará un examen final teórico y práctico de la asignatura que tendrá

csv: 218516294542861432375839

un valor de 7/10 puntos totales de la asignatura; siendo imprescindible conseguir como mínimo 4 puntos en este examen. La nota final será el resultado de sumar los tres apartados señalados. (EC). Los alumnos que no opten por el sistema de Evaluación Continua (EC), podrán acogerse a la realización de una sola prueba o examen final (EF).

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Observaciones:

Al elaborar el temario, había que elegir entre tratar todas las especies hortícolas susceptibles de ser cultivadas (podrían ser más de 50) o elegir las más representativas y estudiarlas más a fondo, enfocándolas desde un punto de vista que permita extrapolar al resto la mayoría de lo allí desgranado, pues si hubiéramos trabajado con todas las especies que podrían ser objeto de cultivo, con el poco tiempo total disponible, no se podría tocar cada especie nada más que de una forma similar a un recetario. Los criterios para elegir las especies se sustentan sobre cuatro ejes fundamentales: importancia económica, que sean representantes de una familia botánica de interés desde el punto de vista del cultivo, que sean representantes de un grupo de cultivos en los que se aprovecha un mismo órgano y finalmente especies que tienen una duración del cultivo de más de un año. Las especies a desarrollar serán, por tanto: Tomate, Lechuga, Melón, Cebolla, Zanahoria, Alcachofa, Coliflor y Bróculi, judía verde, Fresa y Espárrago.

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Hortofruticultura y Jardinería			
Materia: Jardinería y Paisajismo			
Asignatura: Restauración de Espacios Degradados		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Recovered of degraded areas		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 4º
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG2: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT10:** Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE20: Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto. ;

CTE HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible;

csv: 218516294542861432375839

Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Contenidos básicos en matemáticas, biología, edafología, climatología, bases y técnicas de la producción vegetal y animal.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Definir el medio físico y su capacidad como receptor de contaminantes.
- Describir las principales técnicas de recuperación de suelos.
- Identificar y seleccionar las especies vegetales más adecuadas para la restauración de espacios degradados, así como sus requerimientos.
- Reconocer las distintas técnicas de restauración que se utilizan para los diversos tipos de escenarios.
- Relacionar las principales etapas de los proyectos de restauración.
- Interpretar distintos ejemplos de restauración para distintos escenarios. Restauración de espacios afectados por obra civil. Restauración de canteras y graveras. Restauración de vertederos. Restauración de cultivos abandonados, etc….
- Analizar ejemplos reales sobre modelos de restauración en sus diferentes ámbitos de aplicación.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Concepto y tipos de espacios degradados.
- El medio físico y su capacidad como receptor de contaminantes.
- Planificación y organización de la restauración de un espacio degradado.
- Metodología general para diseñar la restauración de un espacio degradado.
- Técnicas de recuperación de suelos.
- Especies vegetales más adecuadas para la restauración de espacios degradados.
- Etapas de los proyectos de restauración.
- Restauración de espacios degradados tipo.
- Realización de un ejemplo práctico de restauración: planificación y diseño de un proyecto. Diagnóstico del problema. Diagnóstico del espacio. Plan de actuación.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	28	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	8	ABP, AC, MC

csv: 218516294542861432375839

Trabajos cooperativos		16	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		42	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Examen 50%; Estudio de casos 30%; Trabajo de curso 20%

Evaluación sólo prueba final: Examen final (80%). Trabajo de curso 20%

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 7º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

MENCIÓN: MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES RURALES

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales			
Asignatura: Estructuras de Hormigón y de Acero		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Concrete and Steel Structures		**Idioma**[2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG10:** Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT2: Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE MC2: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.

csv: 218516294542861432375839

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Matemáticas; Física; Mecánica de Materiales y Análisis Estructural; Elementos de Edificación y Geotecnia

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Diferenciar el comportamiento básico y las principales propiedades del acero para la construcción deestructuras metálicas.
- Diseñar las barras de una estructura de acero, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicioque se indican en la normativa vigente.
- Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.
- Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos.
- Identificar los fundamentos relativos al cálculo de cimentaciones aisladas.
- Diseñar y calcular estructuras aplicadas a las construcciones agrarias mediante programas de cálculo matricial.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Bases para el diseño de estructuras metálicas: Normativa. Tipologías y productos de acero. Propiedades mecánicas. Diagrama tensión-deformación. Sistemas estructurales. Modelos de cálculo.
- Diseño de elementos en estructuras de acero: Clasificación de secciones. ELU de resistencia de secciones. Elementos sometidos a tracción, compresión, flexión, flexocompresión y torsión. Resistencia a pandeo. Pandeo lateral. Estudio de los ELS de deformación (Flechas) y desplomes. Uniones
- Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación.
- Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante. ELU Inestabilidad por pandeo.
- Cimentaciones superficiales: Tipos de cimentaciones. Comprobaciones de estabilidad y resistencia. Zapatas rígidas. Zapatas flexibles. Zapatas de hormigón en masa.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo[3]	Tiempo (h)[4]	Método docente utilizado[5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	65	LM / ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		32	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		55	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno[6]		**162**	

csv: 218516294542861432375839

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

- Evaluación Continua:
  Exámenes (65% calificación). Realización de 2 pruebas de evaluación de naturaleza eminentemente práctica, que pueden contar con una parte teórica.
  Trabajo Cooperativo (35% calificación). Trabajo consistente en el diseño y cálculo de una estructura, realizado mediante grupos de 3-4 alumnos.
- Evaluación Final:
  Realización del examen final de la asignatura. (100% calificación final)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural			
Asignatura: Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Gardening, Landscape and Sport Fields		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT5: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.; **CT12:** Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CTE MC1: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.; **CTE MC4:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y

csv: 218516294542861432375839

el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Expresión Gráfica, Geología y Climatología, Edafología, Bases y Técnicas de la producción vegetal, Anatomía y fisiología, Ecología, Impacto Ambiental, Topografía, Cartografía y Fotogrametría, Hidráulica, Máquinaria Agrícola.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Enumerar las características específicas de las áreas verdes y los campos deportivos.
- Distinguir las diferentes técnicas de elección y establecimiento de las especies ornamentales y ser capaz de elegir, programar y realizar un proyecto dentro del ámbito de la jardinería y el paisajismo.
- Examinar la legislación y normativa aplicada en los trabajos de jardinería y paisajismo.
- Programar y planificar el proceso de implantación de un área verde y de un campo deportivo, así como de elegir el equipo y maquinaria más adecuado para cada caso y circunstancia.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Durante la asignatura se tratarán una serie de temas generales relacionados con las operaciones a llevar a cabo al implantar un área verde, independientemente del tipo que se trate. Así mismo, y de forma paralela, se analizarán los aspectos diferenciadores que tienen las distintas áreas verdes a instalar. De esta forma, se abordarán los temas relativos al establecimiento de las especies vegetales y a las infraestructuras e instalaciones que forman parte de un área verde. Así mismo, se analizarán aspectos relativos a la redacción de un proyecto técnico de paisajismo, tales como las características propias que deben tener los planos, presupuesto, pliego de condiciones técnicas y administrativas, asi como la normativa que regula este tipo de proyectos.
Debido a que los campos deportivos, suponen un tipo de área verde muy específico, se abordarán cada uno de los temas aplicados a las áreas verdes en general, al caso particular de los campos deportivos.

Actividades formativas:	**Tipo de Grupo [3]**	**Tiempo (h) [4]**	**Método docente utilizado [5]**
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	12	MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	8	ABP
Trabajos cooperativos	D	10	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		45	
Evaluación	B	3	EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

csv: 218516294542861432375839

- La evaluación continua de la asignatura se llevará a cabo a partir de la realización a lo largo del curso de una serie de trabajos técnicos donde se abordarán los aspectos vistos en teoría, de manera que les permita simular el ejercicio profesional. Así mismo se valorará el grado de asistencia y participación en clase. Estas actividades tendrán un peso del 100% de la nota final.
- La evaluación mediante sólo prueba final estará destinada a los alumnos que hayan optado de forma expresa por este sistema. En este caso la evaluación se realizará a partir de un examen que versará sobre los contenidos teórico-prácticos vistos en clase. Este examen tendrá una contribución del 100% de la nota final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Producción de Monogástricos		**Carácter** [1]**:** Optativa	
Nombre en inglés: Non-ruminant production		**Idioma** [2]**:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5**: Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación

csv: 218516294542861432375839

del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE MC1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.; **CTE MC4:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Analizar, desarrollar y llevar a término proyectos ganaderos relacionados directamente con la producción avícola (carne y puesta) y con la producción porcina intensiva.
- Planificar y aplicar los correctos sistemas de producción y las adecuadas técnicas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Avicultura de carne: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Avicultura de puesta: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Ganado Porcino: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	

csv: 218516294542861432375839

Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	
Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: EC (100%): Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%) EF (100%): Examen final teórico-práctico (100%)			
Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional			
Observaciones:			

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: Tecnología Específica: Mecanización y Construcciones Rurales			
Materia: Tecnología de la Producción Animal			
Asignatura: Producción de Rumiantes		**Carácter [1]:** Optativa	
Nombre en inglés: Ruminant production		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	1	**ECTS:** 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG2:** Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.; **CG5:** Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.; **CG6:** Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG11:** Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT4: Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales, económicas e industriales.; **CT5:** Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación

csv: 218516294542861432375839

del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE18: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.; **CTE MC1:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.; **CTE MC4:** Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Encontrar los censos y producciones de leche y carne de las especies bovina, ovina y caprina y la estructura de los sectores ganaderos
- Caracterizar los principales sistemas de explotación del ganado vacuno, ovino y caprino
- Identificar y analizar los principales factores productivos que influyen en la producción de leche y carne de vaca, oveja y cabra
- Planificar y diseñar las técnicas adecuadas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.
- Dimensionar y diseñar alojamientos e instalaciones para el ganado vacuno lechero, vacuno de carne, ovino y caprino
- Analizar y evaluar los factores que influyen en la calidad de la leche y carne de rumiantes
- Realizar un gestión técnico-económica de las explotaciones de ganado bovino, ovino y caprino.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Producción de Ganado vacuno de leche: base animal, sistemas de explotación, racionamiento, alojamientos e instalaciones del vacuno lechero. Ordeño. Calidad de leche. Gestión técnico-económica. Ganado vacuno de carne, razas. Sistemas de explotación de vacuno de cría. Racionamiento y cebo. Canal y carne de ganado bovino. Ganado ovino y caprino. Razas. Sistemas de explotación. Alimentación. Gestión técnico – económica.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM-ABP

csv: 218516294542861432375839

Presencial de laboratorios, campo, etc.	B-C	4	MC-AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

EC (100%): Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%)

EF (100%): Examen final teórico-práctico (100%)

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

FICHAS TÉCNICAS – SEMESTRE 8º

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: UPM			
Materia: Inglés			
Asignatura: Inglés para la Comunicación Académica y Profesional		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: English for Professional and Academic Communication		**Idioma [2]:** I	**Curso:** 4
Semestre:	2	**ECTS:** 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG7: Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.; **CG10:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT7: Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Se requiere haber acreditado el nivel B2 de lengua inglesa

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Comunicarse en inglés oral y escrito a un nivel B2.
- Utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental.
- Entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico dentro de su campo de especialización.
- Relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores.
- Producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

- Expresión y compresión oral: mejora de la comprensión del inglés hablado en lecciones magistrales, conferencias y seminarios; realización de presentaciones orales, toma de notas y participación en discusiones; mejora de la fluidez en el lenguaje oral.
- Comprensión lectora: Comprensión de textos académicos; capacidad para hallar la información relevante sobre un tema y de reconocer la diferencia entre los hechos, la teoría y la opinión; desarrollo de la velocidad lectora; uso de notas y resúmenes.
- Escritura académica: Organización y estructuración de ideas; ensayos académicos e

csv: 218516294542861432375839

informes técnicos.

- Competencias lingüísticas: Desarrollo de las competencias gramaticales, incremento del vocabulario y perfeccionamiento de la pronunciación.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	C	47	LM, ABP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	18	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	9	AC, ABP
Trabajos cooperativos		10	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		71	
Evaluación		7	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua mediante: Pruebas objetivas, pruebas de respuesta corta, pruebas de respuesta larga, pruebas orales, informes y memorias de prácticas, trabajos y proyectos, realización de tareas reales y/o simuladas, sistemas de autoevaluación, escalas de actitudes, técnicas de observación y portafolio. El conjunto de actividades representa una ponderación del 100% de la calificación final.

Evaluación sólo prueba final mediante: Prueba final de comprensión de textos con ejercicios, presentación oral de un tema escogido por el alumno, escritura de cartas formales, e-mails, cover letter, … Esta prueba representa una ponderación del 100% de la calificación final.

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UPM			
Módulo: TFG			
Materia: Trabajo Fin de grado			
Asignatura: Trabajo Fin de Grado		**Carácter [1]:** Obligatoria	
Nombre en inglés: Degree Project		**Idioma [2]:** E	**Curso:** 4
Semestre:	2	**ECTS:** 12	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:

CG1: Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).; **CG3:** Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.; **CG8:** Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.; **CG9:** Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.; **CG10**: Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:

CT1: Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.; **CT3**: Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.; **CT6**: Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.; **CT9**: Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.; **CT12**: Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

csv: 218516294542861432375839

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:

CE22: Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Identificar las fases, dimensiones y las metodologías asociadas al Proyecto de Ingeniería.
- Enunciar los elementos que integran un Proyecto y la necesidad de la visión de conjunto y del enfoque integrado.
- Diferenciar los factores que condicionan al Proyecto.
- Describir las relaciones entre los agentes del Proyecto.
- Aplicar las metodologías de Formulación, Evaluación, Gestión y Seguimiento de Proyectos.
- Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Proponer alternativas estratégicas. Diseñar medidas que solucionen problemas en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Aplicar técnicas de toma de decisiones multicriterio para obtener la solución optima.
- Representar sobre planos las soluciones propuestas.
- Definir y realizar los documentos de un proyecto de ingeniería: Memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto.
- Evaluar proyectos desde un punto de vista económico-financiero.
- Utilizar medios informáticos (hardware y software) propios de la ingeniería.
- Desarrollar habilidades para la comunicación y presentación de ideas. Defender ideas propias. Exposición pública de trabajos.
- Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)			
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		18	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		305	AOP

csv: 218516294542861432375839

Evaluación		1	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**324**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

La evaluación se regulará mediante la normativa correspondiente

Sistema de calificación: El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional

Observaciones:

.

1. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
2. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
3. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
4. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
5. LM (lección magistral); ABP (aprendizaje basado en problemas); AOP (aprendizaje orientado a proyectos); MC (Método del caso); AC (aprendizaje cooperativo); Otros. (más información en http://innovacioneducativa.upm.es/formacion.php)
6. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
7. Deberá describir los diferentes tipos de actividades evaluables de los que consta el sistema de evaluación de la asignatura en ambas modalidades de evaluación (EC y EF), así como su contribución cuantitativa aproximada a la calificación final de la asignatura.

csv: 218516294542861432375839

5.2 Actividades Formativas, Metodologías Docentes y Sistemas de Evaluación

5.2.1 Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)
Coo	Trabajos cooperativos
Per	Trabajo Personal del alumno
Eva	Actividades de Evaluación

5.2.2 Metodologías Docentes

Número:	Metodología docente:
LM	Lección Magistral
RP	Resolución de Problemas
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo
ED	Estudio dirigido

5.2.3 Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de Evaluación:
E1	Controles / Pruebas Parciales
E2	Prueba Global / Examen Final
E3	Prácticas de Laboratorio
E4	Examen de Prácticas
E5	Trabajo Individual
E6	Trabajo en Grupo
E7	Otras actividades en evaluación continua

5.3 Información Agrupada del Plan de Estudios

5.3.1 Total de Créditos Ofertados por Carácter de las Materias del Plan de Estudios

Tabla correspondiente a la suma de créditos ofertados según su carácter.

	ECTS
BÁSICAS (Sólo grado)	70
OBLIGATORIAS	94
OPTATIVAS	142
PRÁCTICAS EXTERNAS	0
TRABAJO FIN DE GRADO/MASTER	12
MIXTAS	0
SEGÚN ASIGNATURAS	0
Total:	**318**

5.3.2 Estructura del Plan de Estudios

Detalle de materias ofertadas por módulo y número de créditos.

Módulo	Materia	ECTS
9 - Matemáticas	1 - Matemáticas I	6
	2 - Matemáticas II	6
	3 - Ecuaciones diferenciales y modelización	4
	4 - Cálculo Numérico y Programación	4
	Total (9 - Matemáticas):	**20**
10 - Estadística	1 - Estadística	4
	Total (10 - Estadística):	**4**
11 - Física	1 - Física General	6
	2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola	5
	Total (11 - Física):	**11**
12 - Química	1 - Química General	6
	2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola	5
	Total (12 - Química):	**11**
13 - Expresión Gráfica	1 - Expresión Gráfica	6
	Total (13 - Expresión Gráfica):	**6**
14 - Biología	1 - Bioquímica y Biología Celular	6
	Total (14 - Biología):	**6**
15 - Geología	1 - Geología y Climatología	6
	Total (15 - Geología):	**6**
16 - Empresa	1 - Introducción a la Administración de Empresas	6
	Total (16 - Empresa):	**6**
17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal	6

	2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal	4
	3 - Nutrición Animal	4
	4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	4
	5 - Protección Vegetal	4
	6 - Edafología	5
	7 - Biología Vegetal	5
	8 - Taller de Producción de alimentos	3
Total (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal):		**35**
18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural	1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	5
	2 - Termodinámica	4
	3 - Electrotecnia y electrónica	5
	4 - Hidráulica	5
	5 - Geomática	5
	6 - Proyectos	4
Total (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural):		**28**
19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	1 - Impacto Ambiental	4
	2 - Ecología	4
	3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	4
	4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	5
Total (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente):		**17**
20 - Economía	1 - Principios de Economía	4
	2 - Valoración de Empresas Agrarias	4
Total (20 - Economía):		**8**
21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales	1 - Elementos de edificación y geotecnia	6
	2 - Estructuras de hormigón y de acero	6
Total (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales):		**12**
22 - Motores y Mecanización	1 - Motores y Tractores	5
	2 - Maquinaria Agrícola	5
Total (22 - Motores y Mecanización):		**10**
23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	1 - Cultivos Herbáceos	4
	2 - Arboricultura	4
	3 - Producción de Monogástricos	4
	4 - Producción de Rumiantes	4
Total (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal):		**16**
24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural	1 - Instalaciones eléctricas	5
	2 - Ingeniería del Riego y Drenaje	5
	3 - Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos	4
Total (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural):		**14**

25 - Inglés	1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
	Total (25 - Inglés):	**6**
26 - Trabajo Fin de Grado	1 - Trabajo Fin de Grado	12
	Total (26 - Trabajo Fin de Grado):	**12**
28 - Tecnología de la Producción Animal	1 - Racionamiento	4
	3 - Genética Animal	4
	Total (28 - Tecnología de la Producción Animal):	**8**
29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola	1 - Fruticultura	4
	3 - Técnicas de la Producción Hortícola	4
	4 - Producción de Hortalizas	4
	Total (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola):	**12**
31 - Jardinería y Paisajismo	1 - Especies Ornamentales y Cespitosas	4
	3 - Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes	4
	4 - Restauración de Espacios Degradados	4
	5 - Jardinería y Paisajismo	6
	Total (31 - Jardinería y Paisajismo):	**18**
32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	2 - Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes	6
	3 - Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícola	4
	4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	4
	5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería	4
	Total (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas):	**18**
34 - Tecnología de la Producción Vegetal	1 - Cultivos herbáceos y praticultura	6
	3 - Ampliación de Protección Vegetal	6
	Total (34 - Tecnología de la Producción Vegetal):	**12**
35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias	2 - Instalaciones Ganaderas	4
	3 - Electrificación de las Explotaciones Agropecuarias	4
	4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje	4
	5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias	4
	6 - Construcciones Agropecuarias	6
	Total (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias):	**22**

5.3.3 Desarrollo del Plan de Estudios (Act. Form., Met. Docentes, Sist. Evaluación y Competencias)

Actividades formativas, metodologías docentes, sistemas de evaluación y competencias para cada una de las asignaturas ofertadas.

	Carácter	ECTS	Act. Formativas	Met. Docentes	Sist. Evaluación	Competencias
1 - Matemáticas I (9 - Matemáticas)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG7, CG8, CB1, CB2, CB3, CB5 Esp.: CE1 Transv.: CT2, CT11
2 - Matemáticas II (9 - Matemáticas)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG7, CG8, CB1, CB2, CB3, CB5 Esp.: CE1 Transv.: CT2, CT11
3 - Ecuaciones diferenciales y modelización (9 - Matemáticas)	Básica	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG1, CG8, CB1, CB2, CB3, CB4 Esp.: CE1 Transv.: CT3
4 - Cálculo Numérico y Programación (9 - Matemáticas)	Básica	4	Cód: / Presencialidad: Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 50.0 E2 0.0 100.0 E7 0.0 50.0	Gen.: CG6, CG10 Esp.: CE1, CE3 Transv.: CT9

						CB1 CB4
1 - Estadística (10 - Estadística)	Básica	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 100.0 E2 0.0 100.0	Gen.: CG8, CB1, CB2, CB3 / Esp.: CE1 / Transv.: CT2
1 - Física General (11 - Física)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM RP MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 90.0 E3 0.0 10.0 E4 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG7, CG8, CB1, CB2, CB3, CB5 / Esp.: CE5 / Transv.: CT2, CT11
2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola (11 - Física)	Básica	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 90.0 E3 0.0 10.0 E4 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG2, CG8, CB1, CB2, CB3, CB4 / Esp.: CE5 / Transv.: CT3, CT12
1 - Química General (12 - Química)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 90.0 E3 0.0 10.0 E4 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG7, CG8, CB1, CB2, CB3, CB5 / Esp.: CE4 / Transv.: CT2, CT11

2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola (12 - Química)	Básica	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	E1	0.0	80.0	CG2	CE4	CT3
			Lab	100	ABP	E2	0.0	90.0	CG5		CT5
			Otr	100	AC	E3	0.0	10.0	CG8		
			Per	0		E4	0.0	10.0	CG11		
			Eva	100		E7	0.0	10.0	CB1		
									CB2		
									CB3		
									CB4		
1 - Expresión Gráfica (13 - Expresión Gráfica)	Básica	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	E1	0.0	100.0	CG1	CE2	CT9
			Lab	100	MC	E2	0.0	100.0	CG4		CT12
			Coo	0	ABP				CG8		
			Per	0	AOP				CB1		
			Eva	100	AC				CB2		
									CB4		
1 - Bioquímica y Biología Celular (14 - Biología)	Básica	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	E1	0.0	85.0	CG7	CE8	CT11
			Lab	100	MC	E2	0.0	100.0	CB1		
			Otr	100	ABP	E3	0.0	15.0	CB5		
			Coo	0	AC						
			Per	0							
			Eva	100							
1 - Geología y Climatología (15 - Geología)	Básica	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	E1	0.0	20.0	CG2	CE6	CT5
			Lab	100	MC	E2	55.0	80.0	CG5		CT11
			Otr	100	ABP	E3	0.0	10.0	CG7		
			Per	0	AOP	E4	0.0	10.0	CG11		
			Eva	100	AC	E5	10.0	15.0	CB1		

						CB3 CB5
1 - Introducción a la Administración de Empresas (16 - Empresa)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 70.0 80.0 E2 0.0 100.0 E5 20.0 30.0	Gen.: CG3, CG6, CG7, CG9, CG10, CG12, CB4 Esp.: CE7, CE17 Transv.: CT7, CT10
1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 70.0 E2 0.0 100.0 E7 0.0 30.0	Gen.: CG2, CG5, CG6, CG11, CB3, CB4 Esp.: CE10 Transv.: CT1, CT5
2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 65.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 25.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG6, CG7, CG11, CB1, CB3, CB5 Esp.: CE11 Transv.: CT4, CT11
3 - Nutrición Animal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 65.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 25.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG6, CG11, CB3, CB4 Esp.: CE11 Transv.: CT1, CT4

			Per	0												
			Eva	100												
4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	LM	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	CG7	Esp.	CE12	Transv.	CT4
			Aul	100		MC	E1	0.0	40.0		CG9				CT7
			Lab	100		ABP	E2	60.0	100.0		CG10				
			Otr	100		AOP					CG11				
			Coo	0		AC					CB3				
			Per	0							CB4				
			Eva	100											
5 - Protección Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	LM	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	CG2	Esp.	CE10	Transv.	CT4
			Aul	100		ABP	E1	70.0	80.0		CG4				CT5
			Lab	100		AOP	E2	70.0	80.0		CG6				
			Otr	100		AC	E3	20.0	30.0		CG11				
			Coo	0		ED	E4	20.0	30.0		CB3				
			Per	0											
			Eva	100											
6 - Edafología (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	LM	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	CG2	Esp.	CE10	Transv.	CT1
			Aul	100		ABP	E1	0.0	35.0		CG5				CT5
			Lab	100		AC	E2	25.0	70.0		CG6				
			Coo	0		ED	E3	0.0	40.0		CG11				
			Per	0			E4	0.0	30.0		CB3				
			Eva	100							CB4				
7 - Biología Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	LM	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	CG7	Esp.	CE9	Transv.	CT1
			Aul	100		ABP	E1	0.0	50.0		CG11		CE10		CT11
			Lab	100			E2	0.0	50.0		CB1				
			Per	0			E3	0.0	25.0		CB4				
			Eva	100			E4	25.0	50.0		CB5				

8 - Taller de Producción de alimentos (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	3	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E2 0.0 100.0 E5 0.0 45.0 E6 0.0 45.0 E7 0.0 10.0	Gen. CG9 CG12 CB4	Esp. CE17 CE18	Transv. CT1 CT8
1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 90.0 E2 0.0 100.0 E5 0.0 10.0	Gen. CG2 CG1 CG3 CG8 CB1 CB2 CB3 CB5	Esp. CE15	Transv. CT2 CT6
2 - Termodinámica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC AOP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 60.0 E2 0.0 80.0 E3 0.0 20.0 E4 0.0 20.0 E7 0.0 20.0	Gen. CG2 CG7 CG8 CB1 CB2 CB3 CB4	Esp. CE15	Transv. CT2 CT3
3 - Electrotecnia y electrónica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM AOP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 10.0 E5 0.0 10.0	Gen. CG2 CG1 CG3 CG8 CG9	Esp. CE15	Transv. CT2 CT8

						CG12 CB1 CB2 CB3
4 - Hidráulica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 60.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 40.0	Gen.: CG2, CG1, CG3, CG8, CG9, CG12, CB1, CB2, CB3, CB4 Esp.: CE15 Transv.: CT3, CT8
5 - Geomática (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AOP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 90.0 E2 0.0 90.0 E3 0.0 10.0 E4 0.0 10.0	Gen.: CG3, CG4, CG9, CG10, CB1, CB2, CB4, CB5 Esp.: CE14 Transv.: CT6, CT9
6 - Proyectos (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0	Cód: LM MC AOP AC ED	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 50.0 E2 0.0 100.0 E5 0.0 15.0 E6 0.0 25.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG1, CG3, CG4, CG8, CG10 Esp.: CE15 Transv.: CT6, CT9

			Per	0						CB1							
			Eva	100						CB2							
										CB4							
										CB5							
1 - Impacto Ambiental (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Esp.		Transv.				
			Aul	100	LM	E1	0.0	70.0	CG2		CE13		CT4				
			Lab	100	ABP	E2	0.0	100.0	CG5		CE20		CT5				
			Otr	100	AOP	E7	0.0	30.0	CG8								
			Per	0					CG11								
			Eva	100					CB3								
2 - Ecología (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Esp.		Transv.				
			Aul	100	LM	E1	0.0	60.0	CG2		CE13		CT4				
			Lab	100	ABP	E2	0.0	85.0	CG5				CT5				
			Otr	100	AC	E3	0.0	5.0	CG10								
			Coo	0	ED	E4	15.0	20.0	CG11								
			Per	0		E7	0.0	15.0	CB3								
			Eva	100													
3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Esp.		Transv.				
			Aul	100	LM	E1	0.0	60.0	CG2		CE16		CT4				
			Lab	100	MC	E2	0.0	100.0	CG5				CT5				
			Otr	100	ABP	E3	0.0	10.0	CG11								
			Coo	0	AOP	E6	0.0	30.0	CB3								
			Per	0	AC												
			Eva	100													
4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Esp.		Transv.				
			Aul	100	LM	E2	50.0	100.0	CG2		CE20		CT4				
			Otr	100	AC	E5	0.0	30.0	CG5				CT5				
			Coo	0		E7	0.0	20.0	CG8								
			Per	0					CG11								
			Eva	100					CB3								

1 - Principios de Economía (20 - Economía)	Obligatoria	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 20.0 E2 50.0 100.0 E5 0.0 10.0 E6 0.0 10.0 E7 0.0 10.0	Gen. CG3 CG4 CG6 CG9 CB2 CB5	Esp. CE18 CE19 	Transv. CT6 CT10
2 - Valoración de Empresas Agrarias (20 - Economía)	Obligatoria	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AOP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 70.0 80.0 E2 0.0 100.0 E5 20.0 30.0	Gen. CG4 CG6 CG9 CG12 CB2 CB5	Esp. CE19 	Transv. CT6 CT8
1 - Elementos de edificación y geotecnia (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales)	Optativa	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 80.0 E2 0.0 100.0 E7 0.0 20.0	Gen. CG2 CG1 CG3 CG8 CG9 CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	Transv. CT3 CT6	
2 - Estructuras de hormigón y de acero (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales)	Optativa	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Coo 0	Cód: LM ABP AOP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 65.0 E2 0.0 100.0 E6 0.0 35.0	Gen. CG2 CG1 CG3 CG8	Transv. CT2 CT9	

			Per: 0 Eva: 100							CG10 CB1 CB2 CB3 CB4	
1 - Motores y Tractores (22 - Motores y Mecanización)	Optativa	5	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM MC AOP	E1: 0.0 / 60.0 E2: 0.0 / 80.0 E3: 0.0 / 20.0 E4: 0.0 / 20.0 E7: 0.0 / 20.0					CG2 CG7 CG8 CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CT3 CT11
2 - Maquinaria Agrícola (22 - Motores y Mecanización)	Optativa	5	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM MC AOP	E1: 0.0 / 60.0 E2: 0.0 / 80.0 E3: 0.0 / 20.0 E4: 0.0 / 20.0 E7: 0.0 / 20.0					CG2 CG1 CG8 CG9 CB1 CB2 CB3 CB5	CE18	CT2 CT6
1 - Cultivos Herbáceos (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM MC ABP	E1: 0.0 / 100.0 E2: 0.0 / 100.0					CG2 CG5 CG6 CG9 CG11	CE18	CT1 CT5

						CB3 CB4
2 - Arboricultura (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AOP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 100.0 E2 0.0 100.0	Gen.: CG2, CG1, CG5, CG6, CG9, CG11, CB2, CB3, CB5 Transv.: CT5, CT6
3 - Producción de Monogástricos (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 65.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 25.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG2, CG1, CG5, CG6, CG9, CG11, CB3 Esp.: CE18 Transv.: CT4, CT5
4 - Producción de Rumiantes (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 65.0 E2 0.0 100.0 E3 0.0 25.0 E7 0.0 10.0	Gen.: CG2, CG1, CG5, CG6, CG9, CG11, CB3 Esp.: CE18 Transv.: CT4, CT5

1 - Instalaciones eléctricas (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100; Lab 100; Otr 100; Per 0; Eva 100	Cód: LM; AOP; AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 60.0; E2 0.0 100.0; E3 0.0 20.0; E7 0.0 20.0	Gen.: CG2; CG1; CG8; CG10; CB1; CB2; CB3; CB4	Transv.: CT3; CT9
2 - Ingeniería del Riego y Drenaje (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100; Lab 100; Otr 100; Coo 0; Per 0; Eva 100	Cód: LM; MC; ABP; AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 50.0; E2 0.0 50.0; E4 0.0 50.0; E7 0.0 50.0	Gen.: CG2; CG1; CG8; CG9; CB1; CB2; CB3; CB4; CB5	Esp.: CE18 / Transv.: CT3; CT6
3 - Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100; Lab 100; Otr 100; Coo 0; Per 0; Eva 100	Cód: LM; MC; ABP; AOP; AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 100.0; E2 0.0 100.0	Gen.: CG1; CG5; CG8; CG11; CB2; CB3	Transv.: CT5; CT12
1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (25 - Inglés)	Obligatoria	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100; Lab 100; Otr 100	Cód: LM; ABP; AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 100.0; E2 0.0 100.0	Gen.: CG7; CG10; CB4	Esp.: CE18 / Transv.: CT7

			Coo: 0 Per: 0 Eva: 100			
1 - Trabajo Fin de Grado (26 - Trabajo Fin de Grado)	Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cód: / Presencialidad: Otr: 100 Per: 0 Eva: 100	Cód: AOP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E5: 0.0 – 100.0	Gen.: CG1, CG3, CG8, CG9, CG10, CB1, CB2, CB4, CB5 Esp.: CE21 Transv.: CT1, CT3, CT6, CT9, CT12
1 - Racionamiento (28 - Tecnología de la Producción Animal)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1: 60.0 – 70.0 E2: 0.0 – 100.0 E3: 20.0 – 30.0 E7: 0.0 – 10.0	Gen.: CG2, CG6, CG10, CG11, CB1, CB3, CB4 Transv.: CT4, CT9
3 - Genética Animal (28 - Tecnología de la Producción Animal)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1: 0.0 – 65.0 E2: 0.0 – 100.0 E3: 0.0 – 25.0 E7: 0.0 – 10.0	Gen.: CG2, CG7, CG11, CB1, CB3, CB5 Esp.: CE18 Transv.: CT4, CT11

1 - Fruticultura (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 100.0 E2 0.0 100.0	Gen. CG1 CG3 CG11 CG12 CB3	Transv. CT4 CT8
3 - Técnicas de la Producción Hortícola (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 70.0 E2 0.0 100.0 E5 0.0 10.0 E7 0.0 20.0	Gen. CG2 CG5 CG9 CB3 CB4	Transv. CT1 CT5
4 - Producción de Hortalizas (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Per 0 Eva 100	Cód: LM ABP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 70.0 E2 0.0 100.0 E5 0.0 10.0 E7 0.0 20.0	Gen. CG2 CG3 CG11 CG12 CB3	Esp. CE18 Transv. CT4 CT8
1 - Especies Ornamentales y Cespitosas (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Per 0 Eva 100	Cód: LM AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1 0.0 70.0 E2 0.0 70.0 E5 0.0 30.0	Gen. CG2 CG5 CG8 CG11 CB2 CB3	Transv. CT5 CT12
3 - Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100	Cód: LM AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E2 0.0 100.0 E7 0.0 100.0	Gen. CG2 CG5	Transv. CT5 CT6

			Coo	0					CG11		
			Per	0					CB2		
			Eva	100					CB3		
									CB5		
4 - Restauración de Espacios Degradados (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	E1	0.0	50.0	CG2	CE20	CT5
			Lab	100	MC	E2	0.0	80.0	CG3		CT10
			Otr	100	ABP	E5	0.0	20.0	CG5		
			Coo	0	AOP	E7	0.0	30.0	CG9		
			Per	0	AC				CG11		
			Eva	100					CB3		
5 - Jardinería y Paisajismo (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM	E1	0.0	40.0	CG1	CT5	
			Lab	100	MC	E2	0.0	100.0	CG5	CT12	
			Otr	100	ABP	E7	0.0	60.0	CG8		
			Coo	0	AOP				CG11		
			Per	0	AC				CB2		
			Eva	100					CB5		
2 - Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM	E1	0.0	65.0	CG2	CT6	
			Otr	100	ABP	E2	0.0	100.0	CG1	CT10	
			Coo	0	AOP	E6	0.0	35.0	CG3		
			Per	0	AC				CG9		
			Eva	100					CB2		
									CB5		
3 - Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícola (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM	E1	0.0	60.0	CG2	CT3	
			Lab	100	AOP	E2	0.0	100.0	CG1	CT9	
			Otr	100	AC	E3	0.0	20.0	CG8		
						E7	0.0	20.0			

			Per: 0 Eva: 100						CG10 CB1 CB2 CB3 CB4			
4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM MC ABP AC	E1: 0.0 / 50.0 E2: 0.0 / 50.0 E3: 0.0 / 50.0 E4: 0.0 / 50.0				CG2 CG1 CG8 CG9 CB1 CB2 CB3 CB4 CB5	CE18	CT3 CT6	
5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM MC AOP	E1: 0.0 / 60.0 E2: 0.0 / 80.0 E3: 0.0 / 20.0 E4: 0.0 / 20.0 E7: 0.0 / 20.0				CG2 CG1 CG8 CG9 CB1 CB2 CB3 CB5	CE18	CT2 CT6	
1 - Cultivos herbáceos y praticultura (34 - Tecnología de la Producción Vegetal)	Optativa	6	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0	LM MC ABP	E1: 0.0 / 100.0 E2: 0.0 / 100.0				CG2 CG5 CG6 CG9 CG11	CE18	CT1 CT5	

			Per: 0 Eva: 100			CB3 CB4	
3 - Ampliación de Protección Vegetal (34 - Tecnología de la Producción Vegetal)	Optativa	6	Cód: / Presencialidad: Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	Cód: LM MC ABP AOP AC ED	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1: 0.0 / 30.0 E2: 70.0 / 100.0	Gen.: CG9, CG11, CB3 Esp.: CE18 Transv.: CT4, CT5	
2 - Instalaciones Ganaderas (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul: 100 Otr: 100 Per: 0 Eva: 100	Cód: LM ABP	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1: 0.0 / 65.0 E2: 0.0 / 100.0 E3: 0.0 / 25.0 E7: 0.0 / 10.0	Gen.: CG1, CG3, CG6, CG9, CB2, CB5 Transv.: CT6, CT10	
3 - Electrificación de las Explotaciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Per: 0 Eva: 100	Cód: LM AOP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1: 0.0 / 60.0 E2: 0.0 / 100.0 E3: 0.0 / 20.0 E7: 0.0 / 20.0	Gen.: CG2, CG1, CG8, CG10, CB1, CB2, CB3, CB4 Transv.: CT3, CT9	
4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Cód: / Presencialidad: Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: E1: 0.0 / 50.0 E2: 0.0 / 50.0 E3: 0.0 / 50.0 E4: 0.0 / 50.0	Gen.: CG2, CG1, CG8, CG9 Esp.: CE18 Transv.: CT3, CT6	

			Per: 0 Eva: 100			CB1 CB2 CB3 CB4 CB5
5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM MC AOP	E1: 0.0 / 60.0 E2: 0.0 / 80.0 E3: 0.0 / 20.0 E4: 0.0 / 20.0 E7: 0.0 / 20.0	Gen.: CG2, CG1, CG8, CG9, CB1, CB2, CB3, CB5 Esp.: CE18 Transv.: CT2, CT6
6 - Construcciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	6	Aul: 100 Lab: 100 Coo: 0 Per: 0 Eva: 100	LM ABP AOP	E1: 0.0 / 65.0 E2: 0.0 / 100.0 E6: 0.0 / 35.0	Gen.: CG2, CG1, CG3, CG8, CG10, CB1, CB2, CB3, CB4 Transv.: CT2, CT9

5.3.4 Desarrollo del Plan de Estudios (Desp. Temporal, Contenidos, Resultados Aprendizaje y Observaciones)

Contenidos, resultados de aprendizaje y observaciones correspondientes a cada una de las materias ofertadas.

	Carácter	ECTS	Desp. Temporal	Detalles	
1 - Matemáticas I (9 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Funciones, curvas parametrizadas y cónicas. Derivada y aplicaciones. Problemas de optimización. Integración. Integrales impropias. Integral sobre una curva. Aplicaciones de la integral: volúmenes, longitud de arco, trabajo. Series. Convergencia. Series de Taylor. Orden de crecimiento. Modelos unidimensionales de evolución en tiempo discreto y continuo. Aplicaciones a la Ingeniería Agronómica y Agroambiental.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Establecer las relaciones funcionales entre las variables que involucran problemas de la realidad (Física, Ingeniería, etc.) para analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,.) mediante las herramientas del Cálculo Diferencial, estableciendo las consecuencias prácticas en cada contexto. • Utilizar el Cálculo Integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de la Ingeniería Agrícola. • Conocer y utilizar modelos simples de evolución temporal en tiempo discreto y continuo en contextos prácticos.
2 - Matemáticas II (9 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Diagonalización de matrices. Isometrías y homotecias. Matrices con autovalores complejos. Representación gráfica de funciones de varias variables. Aproximación lineal, derivadas parciales, gradiente y aplicaciones. Problemas de optimización y multiplicadores de Lagrange. Integración múltiple. Aplicaciones a la Ingeniería Agrícola.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Codificar y manejar información mediante el lenguaje matricial para el uso de las técnicas del álgebra lineal y matricial en la resolución de problemas del ámbito de Ingeniería Agrícola. • Analizar los aspectos relevantes de la variación de variables con dependencias funcionales (lineales y no lineales) de varias variables/factores (aproximación, variación, optimización, etc.). • Utilizar las herramientas del Cálculo Diferencial e Integral (derivadas parciales, gradiente, multiplicadores de Lagrange, integración múltiple, etc.) para plantear y resolver problemas relativos a magnitudes con dependencia multifactorial en el contexto de la Ingeniería Agrícola.
3 - Ecuaciones diferenciales y modelización (9 - Matemáticas)	Básica	4	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones lineales de primer y segundo orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales (sistemas dinámicos. Métodos de las series de Fourier para la ecuación de difusión y de ondas. Aplicaciones a la Ingeniería Agrícola.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Formular leyes de evolución o de dependencia a través de la derivada en forma de ecuaciones diferenciales en escenarios relacionados con la Ingeniería Agrícola. • Identificar y analizar patrones básicos de evolución temporal (leyes lineales, crecimiento y decaimiento exponencial, comportamientos oscilatorios, etc.). • Aplicar la modelización de procesos de difusión y de fenómenos ondulatorios con ecuaciones en derivadas parciales en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.
4 - Cálculo Numérico y Programación (9 - Matemáticas)	Básica	4	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Lenguajes de programación. Variables, expresiones e instrucciones. Estructuras para el control del flujo de ejecución (bifurcación, iteración). Programación estructura y modular. Objetos. Algoritmos básicos del cálculo numérico para la determinación de raíces, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, la optimización, el ajuste de curvas, la derivación e integración numérica y la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Aplicar algoritmos básicos del cálculo numérico en el ámbito de la Ingeniería Agrícola. • Analizar y resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante el uso de un algoritmo así como de su codificación en un lenguaje de programación.

1 - Estadística (10 - Estadística)	Básica	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	• Estadística Descriptiva. • Cálculo de Probabilidades (Probabilidad, variable aleatoria, distribuciones de uso frecuente). • Inferencia Estadística (Estimación puntual, Intervalos de confianza y Test de Hipótesis)
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Interpretar y utilizar los conceptos de frecuencia, probabilidad, variable aleatoria, distribución estadística, así como otros conceptos derivados de éstos. • Distinguir entre las distribuciones más importantes • Explicar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística. • Discutir sobre el significado de los resultados obtenidos con los métodos de la Estadística.
1 - Física General (11 - Física)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	La asignatura abarca parte de la Mecánica Clásica abordándose los siguientes temas: Cinemática del punto material y del sólido rígido; Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas; Estática, que incluye el estudio del equilibrio del sólido, y el cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia. También desarrolla la Mecánica de Fluidos abordándose el estudio del comportamiento de los fluidos en reposo (Estática de fluidos) y en movimiento (Dinámica de fluidos) La asignatura contempla el desarrollo y aplicación de técnicas de resolución de problemas y casos prácticos propios de los contenidos impartidos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Utilizar el cálculo vectorial como herramienta necesaria para abordar el estudio la Mecánica • Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Cinemática del punto material y del sólido rígido • Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas. • Resolver problemas de dinámica del punto material y de sistemas identificando los conocimientos y técnicas necesarias para ello. • Identificar y analizar las situaciones de equilibrio del punto material y del sólido rígido. • Calcular el centro de gravedad de un sistema material • Calcular el momento de inercia de un sistema material respecto a un punto, un eje y un plano. • Enunciar, aplicar y analizar los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de fluidos en reposo (Estática de Fluidos) • Enunciar, aplicar y analizar las leyes que rigen el comportamiento de fluidos en movimiento (Dinámica de Fluidos) • Aplicar correctamente los conocimientos y técnicas necesarias para resolver problemas de Mecánica de Fluidos.
2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola (11 - Física)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	La asignatura engloba las partes de la física: • Termodinámica, incluyendo los principios de la termodinámica, el concepto de entropía, entalpía y aplicaciones termodinámicas. • Electricidad y magnetismo, abarcando conceptos de electrostática, electrodinámica incluyendo circuitos de corriente continua y magnetismo. La asignatura contempla el desarrollo y aplicación de técnicas de resolución de problemas y casos prácticos propios de los contenidos impartidos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Enunciar y aplicar los conceptos, leyes y principios de la termodinámica. • Enunciar y aplicar las leyes de los gases. Analizar los procesos termodinámicos más generales (adiabáticos, isotermos¿), y ciclos termodinámicos. • Aplicar y calcular el rendimiento de distintos ciclos termodinámicos. • Resolver problemas de termodinámica aplicando los conocimientos y técnicas necesarios. • Definir y aplicar los fundamentos de la electrostática, ley de Coulomb, campo y potencial. • Enunciar y aplicar ley de Ohm y de Joule y aplicar los fundamentos de los circuitos de corriente continua. • Definir y aplicar el concepto de campo magnético generado y la fuerza que ejerce sobre cargas y conductores • Enunciar los conceptos de susceptibilidad magnética, inducción y autoinducción.
1 - Química General (12 - Química)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Cálculo de concentraciones en disoluciones. Propiedades coligativas de las Disoluciones. Dispersiones Coloidales. Introducción a la Ingeniería Química. Operaciones unitarias. Modelos cinéticos. Introducción al equilibrio químico. Tipos de equilibrios químicos en disolución acuosa (ácido-base, oxidación-reducción, precipitación y formación de complejos). Aplicaciones al análisis cuantitativo.

				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Distinguir las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones y sistemas coloidales, así como de algunas operaciones básicas asociadas con la química del sector. • Identificar e Interpretar la cinética de las reacciones químicas que se producen en disolución acuosa, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción. • Demostrar dominio de los equilibrios (ácido-base, de oxidación-reducción, de precipitación y de formación de complejos) en disoluciones acuosas. • Aplicar los conocimientos adquiridos sobre los equilibrios químicos en disolución acuosa al análisis cuantitativo.
2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola (12 - Química)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Grupos funcionales orgánicos de interés agrícola. Importancia de los polímeros en la agricultura. Tipos de fertilizantes y su comportamiento en el medio. Evaluación de la problemática ambiental mediante el análisis químico (introducción al análisis químico, espectroscopía de absorción molecular en UV-Visible, espectroscopía de absorción atómica, cromatografía).
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Demostrar dominio de los fundamentos de la química del carbono, formulación y estereoisomería, así como relacionar sus aplicaciones a productos de interés agrícola. • Describir los diferentes tipos de reacciones orgánicas. • Identificar los tipos de polímeros y plásticos, así como discriminar las bases para su preparación y degradación. • Adquirir los conocimientos básicos sobre la preparación de los fertilizantes y el comportamiento de los mismos en el medio. • Reconocer y aplicar los fundamentos del análisis químico para la evaluación de la problemática ambiental asociada a las prácticas agrícolas.
1 - Expresión Gráfica (13 - Expresión Gráfica)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	• Nociones de Geometría Métrica y Proyectiva. • Sistema de Planos Acotados: Fundamentos y operaciones. Representación Acotada del territorio y aplicaciones. • Sistema Diédrico: Fundamentos y operaciones. Representación de sólidos. • Sistema Axonométrico: Tipos. Fundamentos y operaciones. • Representación de sólidos. • Normalización del Dibujo Técnico. Croquización. • Sistemas DAO. Tipos. Procedimientos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar las características de los Sistemas de Representación para su aplicación a la ingeniería. • Describir los conceptos básicos de la geometría plana y geometría del espacio. • Demostrar el dominio del Sistema de Planos Acotados en su aplicación a los proyectos de ingeniería agrícola. • Demostrar el dominio del Sistema Diédrico para trabajar en verdadera magnitud. • Demostrar el dominio del Sistema Axonométrico para la realización de perspectivas. • Emplear las normas del Dibujo Técnico para realizar croquis, acotaciones y planos de vistas y perspectivas. • Utilizar de forma adecuada un software de DAO para su aplicación a la realización de proyectos de ingeniería.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras".
1 - Bioquímica y Biología Celular (14 - Biología)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Conocimiento de la estructura y función de los principales tipos de biomoléculas: azúcares, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética y principales rutas metabólicas. Célula procariota y célula eucariota. Membranas. Matriz extracelular y pared celular. Citoesqueleto. Sistemas de endomembranas y orgánulos celulares. El núcleo; transcripción y traducción. Ciclo celular: mitosis y meiosis. Introducción a la histología animal y vegetal. Conocimiento teórico y práctico de técnicas instrumentales de bioquímica y biología celular.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de:

					• Identificar las características estructurales y funcionales de macromoléculas. • Relacionar los principios de bioenergética. • Describir las principales rutas metabólicas. • Enunciar la composición, estructura y función de los principales sistemas de membranas y orgánulos de la célula. • Definir las características generales de los distintos tipos de tejidos animales y vegetales. • Describir las técnicas básicas de bioquímica y biología celular.
1 - Geología y Climatología (15 - Geología)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	• Materiales geológicos: génesis, características, clasificación, propiedades y aplicaciones. • Procesos geomorfológicos y generadores del relieve de aplicación en la ingeniería agronómica • El desarrollo práctico incluye: identificación y reconocimiento de minerales, rocas y clasificación; interpretación de mapas geológicos: representación gráfica de relaciones geométricas entre materiales; y elaboración de Historias Geológicas. • El estudio de la Meteorología y Climatología. • Elementos y factores del clima. Bases físicas del cambio climático. • El desarrollo práctico incluye: tratamiento de datos meteorológicos. Elaboración de un trabajo climatológico detallado.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir los fundamentos básicos de la Geología y manejar conceptualmente la dimensión del tiempo geológico y los procesos dinámicos terrestres. • Relacionar y Expresar la génesis de los materiales geológicos; y sus sistemas de clasificación. • Interpretar la cartografía y establecer la geometría general de los materiales. • Reconocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Seleccionar, interpretar, analizar datos meteorológicos y climatológicos. • Analizar y describir el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos. • Determinar las bases físicas de los cambios climáticos. • Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo. • Redactar memorias y anexos en proyectos de ingeniería y medioambiente.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.
1 - Introducción a la Administración de Empresas (16 - Empresa)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	La empresa: Tipos de empresas. Entorno de La empresa. Recursos humanos. Documentos contables: El balance y la cuenta de resultados. Financiación empresarial. Evaluación financiera de inversiones. Producción y costes en la empresa agroalimentaria. Marketing.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Relacionar los principios fundamentales de la Economía de la Empresa y los conceptos y herramientas necesarios para la dirección de organizaciones. • Identificar los fundamentos de la contabilidad. • Plantear y resolver los problemas de asignación de recursos financieros que suceden en los mercados financieros. • Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo. • Ser capaz de manejar adecuadamente paquetes informáticos de gestión financiera de la empresa. • Exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.
1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Sistemas Agrarios. Productividad de cultivos: Intercepción de radiación PAR en cubiertas vegetales. Manejo de cubiertas vegetales. Crecimiento: acumulación y reparto de biomasa. Desarrollo: temperatura y fotoperiodo. Producción: Cuajado de sumideros y formación del rendimiento. Simulación de la intercepcion, crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos. Interacción cultivo-ambiente y técnicas de cultivo: Balances de radiación y de energía. Flujo de calor y temperatura del suelo. Flujos de calor latente y sensible entre la atmósfera y los cultivos. Protección de cultivos contra las

					temperaturas extremas y contra el viento. El estado hídrico del suelo y de los cultivos. Evapotranspiración de los cultivos. Cultivo en condiciones de déficit hídrico. Programación del riego. Calidad del agua de riego. Cultivo en condiciones salinas. Manejo del suelo y control de la materia orgánica del suelo. Principios de nutrición de cultivos y suministro de nutrientes. Evaluación y diagnóstico de la nutrición nitrogenada, fosfórica y potásica; micronutrientes. Programación de la fertilización mineral de los cultivos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno debe ser capaz de: • Identificar y analizar la estructura y propiedades de los sistemas agrícolas, así como conocer y manejar los aspectos básicos a considerar en el diseño y gestión de los mismos. • Conocer, comprender y analizar las bases científicas de la productividad de los cultivos, así como capacidad para poder integrarlas en la evaluación cuantitativa de la producción de biomasa, el desarrollo y el rendimiento de superficies vegetales de cultivo en condiciones ambientales no limitantes. • Realizar balances de radiación y de energía en el entorno de los cultivos, analizar el efecto que tienen las prácticas agronómicas sobre dichos balances y cuantificar flujos de calor en el suelo y flujos calor sensible y latente entre la atmósfera y los cultivos. • Establecer estrategias de protección o reducción de los efectos negativos que provocan las temperaturas extremas. • Caracterizar y cuantificar el estado hídrico del suelo y de los cultivos, determinar el consumo de agua de éstos y diseñar la programación del riego en diferentes condiciones de disponibilidad hídrica. Analizar los riesgos potenciales para el suelo y los cultivos del empleo de agua de riego de diferente calidad y establecer, en cada caso, medidas correctoras o paliativas. • Identificar los diferentes sistemas de manejo/gestión del suelo y seleccionar el más adecuado en función de las condiciones de cultivo. Evaluar la fertilidad orgánica del suelo y diseñar programas de fertilización orgánica para mantener e incrementar dicho nivel de fertilidad. • Evaluar la fertilidad mineral del suelo y planificar el suministro de nutrientes a los diferentes tipos de cultivos, tanto en productos como en cantidades y momentos, para optimizar el uso de los nutrientes.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿. Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética¿.
2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Bases fisiológicas del sistema digestivo: anatomía y fisiología: secreción, digestión absorción y motilidad. Sistema endocrino: Eje hipotalámico-hipofisiario y epífisis. Tiroides y paratiroides. Adrenales. Páncreas endocrino. Sistema reproductor: anatomía y fisiología del sistema reproductor masculino y femenino. Control de la reproducción del macho y de la hembra. Fisiología de la lactación: anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Fisiología de la puesta: anatomía y fisiología del aparato reproductor del gallo y gallina. Formación del huevo. Fisiología del crecimiento: crecimiento y desarrollo.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar los órganos y sistemas orgánicos de los animales de distintas especies, así como comprender su funcionamiento. • Aplicar esos conocimientos de forma básica y preliminar a distintos sistemas productivos animales. • Demostrar dominio de las bases y fundamentos biológicos y bioquímicos del ámbito animal en la ingeniería.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿
3 - Nutrición Animal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Caracterización química de los alimentos: métodos de análisis. Medida de la eficacia digestiva: digestibilidad y factores que afectan a la digestión. Metabolismo de nutrientes. Alimentación energética: balance, unidades y necesidades. Alimentación nitrogenada en monogástricos y rumiantes. Minerales, vitaminas y aditivos. Regulación de la ingestión en monogástricos y rumiantes. Clasificación de los alimentos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de:

					• Utilizar el lenguaje técnico necesario para expresar y difundir, de forma oral y escrita conocimientos de Nutrición. • Buscar y gestionar conocimientos e información sobre temas de Nutrición y Alimentación Animal. • Emplear criterios para poder realizar un razonamiento crítico, análisis y síntesis que les permitan resolver problemas complejos y seguir con éxito las asignaturas del área de Producción Animal. • Predecir la ingestión, utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos de este balance que compatibilice las necesidades del animal y el respeto al medio ambiente. • Adquirir criterios para diseñar y gestionar los planes de alimentación más adecuados en su contexto productivo, que permitan optimizar los resultados económicos de las explotaciones agropecuarias.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿
4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Organización, expresión y regulación de la información genética. Transmisión del material hereditario. Análisis genético de descendencias y modelos de control genético para caracteres cualitativos. Consecuencias genéticas del ligamiento y elaboración de mapas genéticos. Análisis genético de los caracteres de control poligénico. Genética de poblaciones en plantas alógamas y autógamas. Consecuencias de la selección natural y artificial. Sistemas de selección para caracteres cuantitativos. Heredabilidad y respuesta a la selección. Tipos de variedades comerciales y fases de un programa de mejora vegetal. Utilización de herramientas biotecnológicas en la mejora de plantas.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar el material hereditario y su funcionamiento • Distinguir las diferencias entre el manejo de caracteres cualitativos y cuantitativos en la mejora vegetal • Predecir el efecto de la selección en una población vegetal • Describir las aplicaciones de las herramientas biotecnológicas en la mejora vegetal
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿. Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿
5 - Protección Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Importancia de la Protección Vegetal en la agricultura y medio ambiente. Distintos componentes de la Protección Vegetal y sus definiciones. Grupos principales de las enfermedades (hongos, virus, bacterias y nematodos), plagas (insectos, ácaros y vertebrados) y malas hierbas que afectan a los cultivos, al material vegetal, a los productos en postcosecha y al medio ambiente. Alteraciones de origen no parasitario. Principales técnicas de control y manejo.
				Resultados de aprendizaje	El alumno es capaz de: - Determinar los agentes biológicos y las causas que producen daños en los cultivos, material vegetal y productos vegetales. - Aplicar la metodología para la identificación, el seguimiento y evaluación de las plagas*(en el sentido amplio del término) y sus efectos. - Emitir un diagnóstico a cerca del agente causal del daño y redactar informes al respecto. - Aplicar las diferentes técnicas de control de plagas*. * ¿Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales¿.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

					Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética¿. Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.
6 - Edafología (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Concepto de Edafología y suelo como recurso natural. Estudio del suelo en campo y laboratorio. Factores que condicionan la formación de un suelo y procesos físicos y químicos que dan lugar a la génesis de los distintos tipos de suelos. Componentes inorgánicos del suelo (rocas, alteración de rocas, minerales secundarios). Contenido y calidad de la materia orgánica. . Contenido de agua y su estado energético. Estudio y análisis de las propiedades físicas (Textura, estructura, porosidad, color, temperatura), químicas (pH, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico, potencial de óxido reducción) y biológicas del suelo. Interpretación de resultados analíticos para un diagnóstico del suelo para su conservación y mejora. Enmiendas del suelo
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir el suelo en campo. • Describir los principales componentes y las propiedades que de éstos derivan. • Resolver problemas de evaluación de los componentes del suelo. • Resolver problemas de cantidad de agua en el suelo. • Evaluar los factores limitantes de la fertilidad de los suelos. • Describir los factores y procesos formadores de los suelos. • Describir, analizar y evaluar las características del suelo para su aplicación en el ámbito agroambiental • Describir los horizontes de un perfil de un suelo y evaluar la influencia de los factores formadores • Describir, analizar e interpretar los datos edafológicos de campo • Identificar y describir el componente mineral y orgánico del suelo • Identificar la actividad biológica del suelo y su importancia en los ciclos biogeoquímicos • Analizar e interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con las propiedades del suelo. • Evaluar el suelo como recurso, describir sus propiedades y proponer técnicas de conservación • Analizar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y manejo.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.
7 - Biología Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Importancia, características generales y evolución de las plantas. Ciclo vital de una angiosperma. Morfología y anatomía de la raíz. Morfología y anatomía del tallo. Morfología y anatomía de la hoja. Flores, frutos y semillas. Absorción y movimiento del agua en las plantas. Nutrientes esenciales para las plantas. Fotosíntesis. Transporte por el floema. Reguladores del crecimiento. Respuestas de las plantas a la luz. Floración. Desarrollo y maduración del fruto. Germinación y dormición de semillas. Introducción a los sistemas de clasificación de las plantas. Características, clasificación y usos de Poaceae, Liliaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Solanaceae, Apiaceae, Asteraceae y otras Familias de interés agronómico.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar la anatomía de los órganos vegetativos de las plantas: raíz, tallo y hoja. • Describir la anatomía de los órganos reproductores de las plantas: flor, fruto y semilla. • Relacionar el papel del agua en la planta y los factores que determinan el movimiento de la misma en el continuo suelo-planta-atmósfera. • Mostrar cómo las plantas obtienen sus nutrientes orgánicos e inorgánicos. • Definir los factores que afectan a la fotosíntesis y como consecuencia a la producción.

					• Interpretar la fisiología del desarrollo de la planta y su regulación tanto por las hormonas vegetales como por factores ambientales. • Reconocer las principales familias y especies de interés agronómico y ornamental. • Describir y determinar cualquier planta vascular mediante el uso de claves.
8 - Taller de Producción de alimentos (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	• Introducción a la producción de alimentos. Localización y perspectivas de la producción de alimentos en el mundo. La agricultura y los factores de producción. Características de los sistemas de producción de alimentos más importantes. Agricultura y medio ambiente. • Talleres de producción de materias primas y maquinaria agrícola. • Visitas a explotaciones agrícolas y ganaderas.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar y analizar las características más importantes del sector agroalimentario: situación actual, perspectivas y retos más importantes del futuro. • Describir los avances científicos y técnicos más actuales, así como los principales retos científicos más acuciantes • Relacionar la labor que realizan administraciones, empresas y centros de investigación • Describir el mercado de trabajo y las competencias profesionales más demandas en el ámbito de la protección vegetal • Enumerar los alineamientos de la política agraria europea y nacional. • Entender, interpretar y comunicar los avances en el sector agroalimentario. • Adquirir habilidades necesarias para la toma de decisiones en equipos de trabajo.

1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos:
			• 5
				Contenidos	• Concepto de equilibrio externo e interno de un sólido deformable.
					• Estados tensionales y de deformación de un sólido deformable.
					• Teoría de vigas.
					• Teoría de columnas
					• Análisis de estructuras bidimensionales planas de:
					  • Nudos articulados.
					  • Nudos rígidos.
					• Aplicaciones informáticas de cálculo estructural

				Resultados de aprendizaje	El estudiante será capaz de: • Distinguir y utilizar los principios que rigen el sólido deformable. • Indicar y calcular estados básicos de tensiones y deformaciones en elementos estructurales aislados. • Expresar y emplear los principios que rigen las estructuras bidimensionales de nudos articulados y rígidos. • Utilizar e interpretar los resultados de aplicaciones informáticas de cálculo estructural.
2 - Termodinámica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	• Primer y segundo principio de la termodinámica. Entalpía. Entropía. • Cambio de estado de una sustancia pura. • Relaciones entre las variables termodinámicas. • Transmisión de calor. • Energía. • Ciclo de Rankine de producción de potencia y de refrigeración. • Ciclos Otto y Diesel en los motores de combustión interna. • Psicrometría.
				Resultados de aprendizaje	El alumnos será capaz de: • Realizar balances de masa y energía en los sistemas termodinámicos cerrados y abiertos. • Aplicar los principios de entropía y energía. • Calcular el rendimiento térmico de los ciclos de potencia. • Calcular la eficiencia de los ciclos de refrigeración. • Calcular los parámetros que definen los ciclos termodinámicos en los motores de combustión interna.
3 - Electrotecnia y electrónica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	• Fundamentos eléctricos: circuitos eléctricos de corriente continua. • Corriente alterna monofásica y trifásica. • Líneas eléctricas • Luminotecnia. • Aparatos de maniobra, protección, seguridad y medida • Electrónica analógica y digital. Sistemas de almacenamiento y transmisión de información.

				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar los fundamentos electromagnéticos que sirvan de base para las aplicaciones de la electrotecnia. • Aplicar los métodos de cálculo necesarios para proyectar líneas de baja tensión dedicadas a la distribución de energía eléctrica en las explotaciones agropecuarias. • Diseñar instalaciones de iluminación de exteriores e interiores. • Caracterizar y utilizar los aparatos de medida, maniobra, protección y seguridad de una instalación de baja tensión. • Seleccionar elementos electrónicos para diseños básicos en electrónica analógica y digital. • Desarrollar aplicaciones específicas de la electrotecnia y electrónica en las explotaciones del ámbito agrario.
4 - Hidráulica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Propiedades del agua y ecuaciones del movimiento en conductos y en medios porosos. Semejanza hidráulica y generalización de resultados. Empujes dinámicos y pérdidas de energía. Redes de distribución a presión y en lámina libre. Instalaciones de bombeo. Régimen variable, golpe de ariete y su protección. Dispositivos, obras e instalaciones de aforo, regulación y control. Flujo del agua hacia pozos y hacia drenes.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Explicar y expresar los principios del movimiento del agua. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados. • Reconocer dispositivos e instalaciones hidráulicas, así como de criterios para su selección, instalación y calibración. • Proponer, emitir y analizar informes, protocolos y normativas de ensayos hidráulicos. • Proyectar obras e instalaciones de captación, conducción, distribución y evacuación de aguas. • Describir el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la hidráulica en la ingeniería agrícola.
5 - Geomática (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	• Topografía: Instrumentos. Levantamientos topográficos. • Aplicaciones a la Ingeniería Agronómica. • Cartografía: Representación del terreno. • Proyecciones cartográficas. • Sistemas de navegación global por satélite: Fundamento. Métodos de observación. • Fotogrametría: Fundamento y métodos. Instrumentos. Proyectos fotogramétricos. • Teledetección: Fundamentos y aplicaciones. • Sistemas de Información Geográfica: Fundamentos y aplicaciones.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar y utilizar los instrumentos, métodos y técnicas topográficas, cartográficas y fotogramétricas en el ámbito agrario. • Describir la forma y dimensiones de la Tierra y sus formas de representación. Identificar los sistemas de referencia y su materialización mediante redes geodésicas. • Utilizar de forma adecuada los instrumentos topográficos en su aplicación a los proyectos de ingeniería. • Dominar los métodos topográficos planimétricos y altimétricos para la realización de cartografía aplicada a la ingeniería mediante software específico. • Enumerar las aplicaciones de la Topografía en el ámbito de los proyectos agrarios. • Relacionar las características de los distintos tipos de sistemas de proyección cartográficos. • Demostrar el manejo adecuado de la cartografía temática y las IDEs. • Definir los Sistemas de Navegación Global por Satélite y ser capaz de utilizar adecuadamente los receptores y software específicos para su aplicación en proyectos de ingeniería. • Relatar el concepto de Fotogrametría y sus aplicaciones en ingeniería agraria. • Citar los sistemas satelitales de observación terrestre y sus aplicaciones en agricultura. • Nombrar los distintos tipos de SIG, funcionalidad y sus aplicaciones en agricultura.
6 - Proyectos (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	La asignatura, de acuerdo con la OM CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola y dentro del bloque formativo mencionado, tiene por objeto la adquisición de capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural y, en particular los proyectos técnicos. El contenido temático de la asignatura permite adquirir las competencias que se han indicado en los puntos anteriores. Al finalizar el curso, el alumno será capaz de: Conocer los conceptos básicos relativos a la Ingeniería, el ingeniero y los Proyectos de Ingeniería. Aplicar la metodología genérica de formulación y morfología del Proyecto. Proyectar las soluciones a adoptar en un Proyecto y expresarlas documentalmente.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de:

					• Identificar las fases, dimensiones y las metodologías asociadas al Proyecto de Ingeniería. • Enunciar los elementos que integran un Proyecto y la necesidad de la visión de conjunto y del enfoque integrado. • Diferenciar los factores que condicionan al Proyecto. • Describir las relaciones entre los agentes del Proyecto. • Aplicar las metodologías de Formulación, Evaluación, Gestión y Seguimiento de Proyectos. • Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el mundo de la Ingeniería Alimentaria. • Proponer alternativas estratégicas. Diseñar medidas que solucionen problemas en el mundo de la Ingeniería Alimentaria. • Aplicar técnicas de toma de decisiones multicriterio para obtener la solución óptima. • Representar sobre planos las soluciones propuestas. • Definir y realizar los documentos de un proyecto de ingeniería: Memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto. • Utilizar medios informáticos (hardware y software) propios de la ingeniería. • El alumno es capaz de trabajar en grupo. • El alumno es capaz de desarrollar habilidades para comunicar, presentar y defender ideas en público. • El alumno es capaz de evaluar el trabajo propio y ajeno. • Adquirir un compromiso ético y exigibilidad personal frente al grupo, frente al profesor y frente a la sociedad.
1 - Impacto Ambiental (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Medio ambiente e impacto ambiental. Recursos naturales. Contaminación. Cambio global y ciclos biogeoquímicos. Capacidad de carga y huella ecológica. Medio ambiente y sociedad. Desarrollo sostenible y gestión ambiental. Política ambiental. Herramientas de gestión ambiental. Impacto ambiental de la actividad agropecuaria. Consumo de agua y contaminación. Consumo de energía. Cambio de usos del suelo y erosión. Pérdida de biodiversidad. Contaminación atmosférica y cambio climático. Toxicidad. Indicadores ambientales y de sostenibilidad. Ecoeficiencia. Análisis del ciclo de vida. Evaluación de impacto ambiental.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir el sistema ambiental y los servicios del capital natural. • Identificar los problemas ambientales y el cambio global. • Mostrar los principios de desarrollo sostenible. • Presentar los principios y normativa de gestión ambiental. • Relacionar y cuantificar los impactos de la actividad agropecuaria. • Definir y utilizar herramientas correctivas de gestión ambiental en el ámbito agropecuario. • Citar y utilizar herramientas preventivas de gestión ambiental en el ámbito agropecuario.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras".
2 - Ecología (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Medio físico. Organismo y medio físico. Poblaciones: estructura, dinámica y genética. Comunidad: Interacciones. Ecosistemas: cadenas tróficas, flujo de energía, ciclo de materiales y sucesión ecológica. Biodiversidad y conservación. Evaluación del impacto ambiental de la actividad humana. Impacto de la actividad agrícola.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Definir el medio físico y los componentes biológicos de los ecosistemas. • Adquirir conocimientos teóricos y prácticos de la evolución de poblaciones, de comunidades y de ecosistemas, así como de los principios que rigen su funcionamiento. • Utilizar modelos matemáticos aplicados a los diferentes niveles de organización de los ecosistemas. • Reconocer las bases de la conservación de los ecosistemas en general, y agroecosistemas en particular. • Evaluar y plantear medidas para la corrección del impacto ambiental de las actividades agrícolas y humanas.

3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Cifras de los principales sectores alimentarios. Balances de materias primas productos y subproductos. Diagrama de proceso. Breve descripción de las etapas. Principales residuos y subproductos. Las industrias que se tratarán son: Cárnica, Láctea, Cereales, Productos vegetales, Aceites y Grasas, Enológica, Destilados e Industria Azucarera.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Encontrar las cifras más importantes de las principales industrias (sectores) alimentarias: Cárnica, Láctea, Cereales, Productos vegetales, Aceites y Grasas, Enológica, Destilados e Industria Azucarera. • Describir el balance de materias primas productos y subproductos de estas industrias. • Identificar el diagrama de flujo de estas industrias y una breve descripción de las etapas de que están compuestas. • Definir los principales residuos y subproductos que generan, sus características y las técnicas por las que se procesan.
4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	• Bases físicas del cambio climático. Gases de efecto invernadero. • Interacción entre cambio climático, agricultura y cambios de uso del suelo. • Principales procesos de degradación en los agrosistemas: erosión, pérdida de materia orgánica, salinización, acidificación, contaminación, compactación. • Interacción entre la degradación de los agrosistemas y el cambio climático. • El secuestro de carbono en el suelo • La restauración de los suelos agrícolas degradados como estrategia de mitigación del cambio climático. • Adaptación de la agricultura al cambio climático.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Expresar el papel que juega la atmósfera en la regulación térmica del planeta a través de los gases de efecto invernadero. • Identificar y dimensionar las principales emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la Agricultura y el cambio de uso del suelo. • Describir los principales efectos del cambio climático sobre la Agricultura • Relacionar los principales procesos de degradación en la zonas agrícolas • Expresar cómo los procesos de degradación influyen en el cambio climático • Explicar cómo el cambio climático puede agravar la degradación de los agrosistemas • Identificar y describir las principales estrategias de mitigación del cambio climático desde la agricultura: el secuestro de carbono en el suelo y la restauración de suelos degradados. • Reconocer las principales estrategias de adaptación de la agricultura al cambio climático.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras".
1 - Principios de Economía (20 - Economía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Qué es la Economía.Oferta de recursos, demanda de bienes. La noción de Equilibrio. Cambios en la oferta y en la demanda. El problema del productor (Tecnología, Funciones de Costes, Maximización del Beneficio y Función de Oferta de la empresa precio aceptante). Equilibrio parcial de mercado, eficiencia (Excedentes del Consumidor, del Productor y Social). Efectos de impuestos, racionamientos y precios máximos. Poder de mercado. Macroeconomía: La economía agregada. Comercio internacional. Crecimiento económico.
				Resultados de aprendizaje	La asignatura de Principios de Economía fomenta el desarrollo de la capacidad de relación entre conocimientos teóricos y prácticos. Se trata de que el alumno llegue a: - Describir y reconocer los conceptos fundamentales y la terminología económica. - Distinguir y explicar las principales teorías económicas. - Aplicar los instrumentos de análisis económico y los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos. - Descubrir cómo se aplican los conceptos económicos en la agricultura.

					El alumno desarrollará destrezas en: - Escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito. - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal. - Resolver problemas de forma creativa e innovadora. - Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión.
2 - Valoración de Empresas Agrarias (20 - Economía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	La valoración: definición, fines y etapas en el proceso de valoración. Fuentes de información. Informes de Valoración. Métodos de Valoración. Valoración Hipotecaria. Valoración Expropiatoria. Valoración Ornamental. Valoración de Empresas.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar los principios y los conceptos fundamentales de la Valoración • Interpretar los fundamentos metodológicos de la Valoración. • Plantear y resolver problemas y casos prácticos de Valoración. • Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información en la Valoración. • Ser capaz de redactar un informe de Valoración. • Poder exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.
1 - Elementos de edificación y geotecnia (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Elementos de edificación: soleras, fachadas, divisiones interiores, forjados y cubiertas • Intercambio energético: Modelos físicos. Condensaciones. Aislamientos • Acciones en la edificación • Geotecnia general: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante • Cimentaciones: Prospección geotécnica, tensiones en el suelo, presiones admisibles, asientos • Infraestructuras rurales: Principios generales, movimientos de tierra • Caminos rurales
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar los materiales de construcción y su modo de empleo para formar las principales unidades constructivas, podrá realizar los cálculos mecánicos y energéticos necesarios para el proyecto de un edificio, • Definir las acciones y cargas sobre los edificios y la forma de combinarlas • Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción. • Proyectar un camino rural y diseñar y calcular los elementos que lo componen.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.¿
2 - Estructuras de hormigón y de acero (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	• Bases para el diseño de estructuras metálicas: Normativa. Tipologías y productos de acero. Propiedades mecánicas. Diagrama tensión-deformación. Sistemas estructurales. Modelos de cálculo. • Diseño de elementos en estructuras de acero: Clasificación de secciones. ELU de resistencia de secciones. Elementos sometidos a tracción, compresión, flexión, flexocompresión y torsión. Resistencia a pandeo. Pandeo lateral. Estudio de los ELS de deformación (Flechas) y desplomes. Uniones • Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación. • Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante. ELU Inestabilidad por pandeo. • Cimentaciones superficiales: Tipos de cimentaciones. Comprobaciones de estabilidad y resistencia. Zapatas rígidas. Zapatas flexibles. Zapatas de hormigón en masa.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Diferenciar el comportamiento básico y las principales propiedades del acero para la construcción deestructuras metálicas. • Diseñar las barras de una estructura de acero, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicioque se indican en la normativa vigente. • Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.

					• Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos. • Identificar los fundamentos relativos al cálculo de cimentaciones aisladas. • Diseñar y calcular estructuras aplicadas a las construcciones agrarias mediante programas de cálculo matricial.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.¿
1 - Motores y Tractores (22 - Motores y Mecanización)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Motores de combustión interna - elementos, alimentación de aire y de combustible, refrigeración. • Dinámica de los motores de combustión interna. Par en el cigüeñal. • Curvas características de los motores. • Estática y dinámica del tractor. • Transmisiones mecánicas. Trenes de engranajes. • Transmisiones hidráulicas. Elementos que componen los circuitos. • Neumáticos. Rodadura. Resbalamiento. • Sistemas de enganche tractor-apero. Toma de fuerza. • Electrónica del tractor. Comunicación electrónica tractor-apero.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar las piezas y elementos de los motores endotérmicos. • Aplicar los fundamentos de la dinámica para calcular las magnitudes operativas básicas, par y potencia, de los motores endotérmicos. • Interpretar los resultados obtenidos en el ensayo de la potencia al freno de un motor endotérmico. • Describir el funcionamiento de las transmisiones mecánicas e hidráulicas. • Enumerar los sistemas de dirección de las máquinas agrícolas. • Reconocer los sistemas electrónicos que llevan los tractores y su comunicación con los de los aperos. • Analizar el comportamiento dinámico y estático del tractor y dominar los conceptos de coeficiente de tracción y adherencia de las ruedas.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria".
2 - Maquinaria Agrícola (22 - Motores y Mecanización)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Aperos para laboreo del suelo. • Aperos para siembra, plantación y trasplante. • Maquinaria para abonado y fertilización mineral y orgánica. • Maquinaria para tratamientos fitosanitarios. • Aperos y máquinas autopropulsadas para recolección de productos (forraje, granos, patatas y tubérculos, remolacha, frutas, hortalizas, etc.)
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar los aperos y máquinas autopropulsadas que realizan las diferentes tareas agrícolas. • Describir las regulaciones que admiten las máquinas agrícolas. • Dimensionar el parque de máquinas de una explotación agropecuaria según los cultivos en ella presentes.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria.¿
1 - Cultivos Herbáceos (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Las materias a las que se hace referencia se incluyen en los siguientes grupos: • Características generales, conocimiento del sector, Política Agrícola Común. • Cereales de invierno-primavera y primavera-verano • Leguminosas grano. • Plantas industriales • Plantas narcóticas, aromáticas y cultivos energéticos

					Con el esquema: Importancia económica. Origen e historia. Clasificación botánica. Descripción botánica. Adaptación climática y edáfica. Variedades. Lugar en la rotación. Preparación del suelo, siembra, labores y operaciones de cultivo. Abonado. Accidentes, plagas y enfermedades. Recolección. Conservación. Usos y aprovechamiento.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos herbáceos que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno. • Aplicar las técnicas que proporciona la Fitotecnia sobre los sistemas agrícolas, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que de forma tradicional son catalogadas como de "Cultivo Extensivo" o "Plantas de Gran Cultivo" • Producir especies vegetales útiles al reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente. • Conservar las producciones vegetales para su consumo por el reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente. • Emitir un diagnóstico sobre los agentes causales de daños o de carencias de un cultivo, evaluarlo y poder redactar su informe técnico. • Elaborar un informe agronómico sobre una explotación agraria, planificar acciones técnicas y/o de asesoramiento de explotaciones agrícolas.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿
2 - Arboricultura (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	La asignatura abordará, en primer lugar, aquellos aspectos morfológicos y fisiológicos propios de las especies leñosas, así como los parámetros de clima y suelo que van a condicionar su implantación y desarrollo posterior. A continuación, se desarrollarán las operaciones de cultivo llevadas a cabo en el establecimiento y mantenimiento de una plantación arbórea, así como la maquinaria específica a emplear en cada caso. Dentro del establecimiento de la plantación, se analizarán las particularidades de los distintos tipos de plantaciones a realizar, aspectos relativos a la disposición de los árboles en la parcela, y las operaciones de cultivo para realizar la plantación. Posteriormente, se desarrollarán las técnicas de cultivo llevadas a cabo desde la implantación del árbol, incluyendo el riego, la fertilización, el manejo del suelo, los sistemas de conducción y poda, y la recolección.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir la morfología y procesos fisiológicos de las especies arbóreas. • Identificar los efectos de los factores climáticos y edafológicos sobre las especies arbóreas y ser capaz de diferenciar los síntomas. • Definir las diferentes técnicas de plantación de las especies frutales, así como las técnicas de cultivo a aplicar durante su desarrollo, y ser capaz de elegir, programar y realizar en campo las más adecuadas a cada plantación, en función de sus condicionantes agronómicos.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿ Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética¿. Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.
3 - Producción de Monogástricos (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6 • 7	Contenidos	Avicultura de carne: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Avicultura de puesta: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Ganado Porcino: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento.

				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Analizar, desarrollar y llevar a término proyectos ganaderos relacionados directamente con la producción avícola (carne y puesta) y con la producción porcina intensiva. • Planificar y aplicar los correctos sistemas de producción y las adecuadas técnicas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿ Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿ Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿
4 - Producción de Rumiantes (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6 • 7	Contenidos	Producción de Ganado vacuno de leche: base animal, sistemas de explotación, racionamiento, alojamientos e instalaciones del vacuno lechero. Ordeño. Calidad de leche. Gestión técnico-económica. Ganado vacuno de carne, razas. Sistemas de explotación de vacuno de cría. Racionamiento y cebo. Canal y carne de ganado bovino. Ganado ovino y caprino. Razas. Sistemas de explotación. Alimentación. Gestión técnico-económica.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Encontrar los censos y producciones de leche y carne de las especies bovina, ovina y caprina y la estructura de los sectores ganaderos • Caracterizar los principales sistemas de explotación del ganado vacuno, ovino y caprino • Identificar y analizar los principales factores productivos que influyen en la producción de leche y carne de vaca, oveja y cabra • Planificar y diseñar las técnicas adecuadas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas. • Dimensionar y diseñar alojamientos e instalaciones para el ganado vacuno lechero, vacuno de carne, ovino y caprino • Analizar y evaluar los factores que influyen en la calidad de la leche y carne de rumiantes • Realizar un gestión técnico-económica de las explotaciones de ganado bovino, ovino y caprino.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿ Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿ Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿
1 - Instalaciones eléctricas (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Estructura y documentos. • Luminotecnia. Cálculo de la iluminación. • Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas. • Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica. • Cálculo y diseño de la automatización. • Ahorro y eficiencia energética.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural. • Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.

					• Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico. • Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización. • Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias. • Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿
2 - Ingeniería del Riego y Drenaje (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Flujo del agua en el suelo. Medida de humedad, sensores. Infiltración y redistribución. Sistema suelo-planta-atmósfera, demanda de agua y programación de riegos. Calidad del agua, control de la salinidad y fracción de lavado. Lámina de riego, balance y distribución del agua. Resultados y consecuencias agroambientales. Concesión y dotación. Métodos de aplicación y criterios de proyecto de los sistemas de riego, adaptabilidad. Riegos por superficie, por aspersión y por goteo superficial y subsuperficial. Análisis y estimación de resultados. Proyecto de sus elementos, obras e instalaciones. Automatización y modernización de los riegos existentes. Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Explicar y expresar los principios del movimiento del agua en el suelo y de las sustancias que transporta. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados. • Identificar dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración. • Describir, analizar y proyectar sistemas de riego y drenaje y de obras e instalaciones hidráulicas. • Emitir informes sobre la situación y aprovechamiento del agua por el regadío y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos en un marco que garantice la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente. • Relacionar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno agroambiental y socioeconómico.
				Observaciones	Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿
3 - Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Durante la asignatura se tratarán una serie de temas generales relacionados con las operaciones a llevar a cabo al implantar un área verde, independientemente del tipo que se trate. Así mismo, y de forma paralela, se analizarán los aspectos diferenciadores que tienen las distintas áreas verdes a instalar. De esta forma, se abordarán los temas relativos al establecimiento de las especies vegetales y a las infraestructuras e instalaciones que forman parte de un área verde. Así mismo, se analizarán aspectos relativos a la redacción de un proyecto técnico de paisajismo, tales como las características propias que deben tener los planos, presupuesto, pliego de condiciones técnicas y administrativas, asi como la normativa que regula este tipo de proyectos. Debido a que los campos deportivos, suponen un tipo de área verde muy específico, se abordarán cada uno de los temas aplicados a las áreas verdes en general, al caso particular de los campos deportivos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Enumerar las características específicas de las áreas verdes y los campos deportivos. • Distinguir las diferentes técnicas de elección y establecimiento de las especies ornamentales y ser capaz de elegir, programar y realizar un proyecto dentro del ámbito de la jardinería y el paisajismo. • Examinar la legislación y normativa aplicada en los trabajos de jardinería y paisajismo. • Programar y planificar el proceso de implantación de un área verde y de un campo deportivo, así como de elegir el equipo y maquinaria más adecuado para cada caso y circunstancia.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

					Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿
1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (25 - Inglés)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 8	Contenidos	• Expresión y compresión oral: mejora de la comprensión del inglés hablado en lecciones magistrales, conferencias y seminarios; realización de presentaciones orales, toma de notas y participación en discusiones; mejora de la fluidez en el lenguaje oral. • Comprensión lectora: Comprensión de textos académicos; capacidad para hallar la información relevante sobre un tema y de reconocer la diferencia entre los hechos, la teoría y la opinión; desarrollo de la velocidad lectora; uso de notas y resúmenes. • Escritura académica: Organización y estructuración de ideas; ensayos académicos e informes técnicos. • Competencias lingüísticas: Desarrollo de las competencias gramaticales, incremento del vocabulario y perfeccionamiento de la pronunciación.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Comunicarse en inglés oral y escrito a un nivel B2. • Utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental. • Entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico dentro de su campo de especialización. • Relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores. • Producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.
1 - Trabajo Fin de Grado (26 - Trabajo Fin de Grado)	Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral en los periodos: • 8	Contenidos	El contenido de esta materia será dependerá del Trabajo que escoja el alumno dentro de la Tecnología Específica correspondiente a la mención que esté cursando.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar las fases, dimensiones y las metodologías asociadas al Proyecto de Ingeniería. • Enunciar los elementos que integran un Proyecto y la necesidad de la visión de conjunto y del enfoque integrado. • Diferenciar los factores que condicionan al Proyecto. • Describir las relaciones entre los agentes del Proyecto. • Aplicar las metodologías de Formulación, Evaluación, Gestión y Seguimiento de Proyectos. • Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el mundo de la Ingeniería Alimentaria. • Proponer alternativas estratégicas. Diseñar medidas que solucionen problemas en el mundo de la Ingeniería Alimentaria. • Aplicar técnicas de toma de decisiones multicriterio para obtener la solución optima. • Representar sobre planos las soluciones propuestas. • Definir y realizar los documentos de un proyecto de ingeniería: Memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto. • Evaluar proyectos desde un punto de vista económico-financiero. • Utilizar medios informáticos (hardware y software) propios de la ingeniería. • Desarrollar habilidades para la comunicación y presentación de ideas. Defender ideas propias. Exposición pública de trabajos. • Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis.
1 - Racionamiento (28 - Tecnología de la Producción Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Bases del racionamiento de rumiantes. Programas y sistemas de alimentación para vacuno lechero y de carne, ovino y caprino. Formulación de raciones y piensos complementarios para rumiantes. Bases del racionamiento de monogástricos. Programas y sistemas de alimentación de porcino y aves. Formulación de piensos para lechones, cebo y cerdas reproductoras, pollos, gallinas de puesta y conejos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar y relacionar las bases de la alimentación práctica y el racionamiento animal, los sistemas y los programas de alimentación de las distintas especies animales. • Formular raciones y piensos con criterios económicos y medioambientales. • Calcular el consumo y los costes de alimentación de las distintas fórmulas y sus efectos sobre la productividad.

				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿
3 - Genética Animal (28 - Tecnología de la Producción Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	La mejora genética animal trata de introducir un cambio en las frecuencias de aquellos alelos que condicionan, al menos parcialmente, los caracteres de interés económico. Para ello se requiere información fenotípica, esto es registros de los caracteres productivos, así como información genética bien de tipo genealógica o de tipo molecular. Genética mendelina, de poblaciones y cuantitativa. Heredabilidad. Selección fenotípica. Matriz de parentesco y consanguinidad. Evaluación de reproductores. Predicción del valor mejorante: BLP y BLUP Modelos bioeconómicos. Respuesta a la selección. Mejora genética por especies. Sistemas de apareamiento, heterosis y cruzamientos. Detección de QTLs.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Aplicar los principios de la genética a los procedimientos relacionados con la conservación, selección y mejora de especies de interés ganadero. • Diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica. • Adquirir una base científica y tecnológica suficiente que le permitirá continuar su formación en estudios de postgrado.
				Observaciones	Esta asignatura contribuye a la adquisición de la competencia de la Tecnología específica: Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal".
1 - Fruticultura (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Para cada una de las especies frutales cultivadas en España, la asignatura tratará su clasificación botánica, descripción morfológica, adaptabilidad ecológica, técnicas de multiplicación, principales portainjertos y variedades empleados, así como la distribución regional y situación del cultivo y su problemática específica.
				Resultados de aprendizaje	Para las principales especies frutales cultivadas en España, el alumno será capaz de: • Reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas. • Distinguir los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación. • Identificar las técnicas de multiplicación aplicadas. • Describir las características de los patrones más importantes utilizados. • Relacionar las características de las variedades cultivadas más importantes. • Aplicar los criterios adecuados en la elección del patrón y de la variedad o variedades a cultivar en una localización concreta. • Definir y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo, así como las posibles soluciones a dichos problemas. • Encontrar las principales fuentes de información sobre los distintos cultivos frutales en España. • Comunicar correctamente contenidos técnicos mediante distintas técnicas de presentación.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.
3 - Técnicas de la Producción Hortícola (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	En esta asignatura, se tratan en su mayoría, técnicas que permiten modificar las condiciones de clima y suelo. Se dedica una parte importante al estudio de los invernaderos tanto desde el punto de vista de su diseño y puesta en funcionamiento como del manejo. Otra parte importante trata de los ¿cultivos sin suelo¿, estudiándose los diferentes sistemas, como implantarlos y cómo manejarlos. Un apartado también de entidad en la actualidad es el de la producción de planta hortícola, que se realiza en los semilleros, dedicándole un lugar principal al injerto en hortícolas, hoy en auge. También son recogidas en esta asignatura una serie de técnicas hortícolas de importancia: poda, entutorado, cuajado, etc. Esta asignatura permite planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos hortícolas, u otros, que hagan óptimos los resultados de la explotación, contribuyendo a la sostenibilidad del entorno.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de:

					• Identificar las principales técnicas a aplicar en el cultivo hortícola relacionadas con el manejo de la planta: poda, entutorado, etc. • Describir de todo lo relacionado con el manejo y modificación del clima y más concretamente todo lo referido al diseño y manejo de invernaderos. • Aplicar las técnicas necesarias para diseñar, implantar y manejar un cultivo sin suelo. • Planificar y manejar un semillero de producción de planta hortícola, así como conocer las técnicas del injerto en horticultura. • Implementar la mejor solución de desinfección de suelo y control de malas hierbas, para la producción de hortalizas. Similar resultado en estrategias de acolchado. • Analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y post-recolección de hortalizas.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.
4 - Producción de Hortalizas (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	La asignatura Producción de Hortalizas pretende conseguir que los alumnos conozcan que hortalizas se producen en nuestro país, donde se producen, cuáles son sus principales mercados y como deben producirse para una correcta comercialización. En esta línea, en cada especie seleccionada se estudiarán las características botánicas y fisiológicas de las diferentes especies hortícolas, así como sus exigencias de clima y suelo, lo que le permitirá decidir que variedades o cultivares de las mismas deben ser cultivados en una determinada zona. Se estudiarán también los sistemas de implantación más adecuados y la densidad y el marco de siembra o plantación que permitan obtener los mejores resultados productivos y de calidad. También se estudiarán las estrategias de control de malas hierbas, de abonado y riego más adecuadas para las diferentes especies hortícolas, así como la poda, entutorado u otras técnicas necesarias, rematando con la recolección, sin olvidar una referencia concreta al control de plagas y enfermedades.
				Resultados de aprendizaje	El alumno debe ser capaz de: • Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación actual, zonas y cultivos importantes, comercio exterior. Perspectivas. • Elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como las variedades o cultivares a emplear de dichas especies. • Elegir el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco de siembra que permitan obtener los mejores resultados con el mismo. • Aplicar las técnicas de cultivo: abonado, riego, control de malas hierbas, poda, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, haciéndolo de forma respetuosa con el medio ambiente. • Analizar proponer la mejor estrategia de recolección y post-recolección.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿. Al elaborar el temario, había que elegir entre tratar todas las especies hortícolas susceptibles de ser cultivadas (podrían ser más de 50) o elegir las más representativas y estudiarlas más a fondo, enfocándolas desde un punto de vista que permita extrapolar al resto la mayoría de lo allí desgranado, pues si hubiéramos trabajado con todas las especies que podrían ser objeto de cultivo, con el poco tiempo total disponible, no se podría tocar cada especie nada más que de una forma similar a un recetario. Los criterios para elegir las especies se sustentan sobre cuatro ejes fundamentales: importancia económica, que sean representantes de una familia botánica de interés desde el punto de vista del cultivo, que sean representantes de un grupo de cultivos en los que se aprovecha un mismo órgano y finalmente especies que tienen una duración del cultivo de más de un año. Las especies a desarrollar serán, por tanto: Tomate, Lechuga, Melón, Cebolla, Zanahoria, Alcachofa, Coliflor y Bróculi, Judía verde, Fresa y Espárrago.
1 - Especies Ornamentales y Cespitosas (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Caracterización botánica (sobre todo con fines identificativos). Caracterización ecofisiológica (factores limitantes, condicionantes de su uso, etc.). Valor ornamental y paisajístico y el uso de las principales especies vegetales utilizadas en jardinería y paisajismo, tanto arbóreas, como arbustivas y herbáceas.
				Resultados de aprendizaje	El alumno debe ser capaz de : • Identificar las especies vegetales con interés ornamental. • Describir y caracterizar la tipología y las características varietales para su uso en jardinería y paisajismo. • Describir y aplicar técnicas gráficas e informáticas para el uso de las especies ornamentales.

					• Organizar el calendario de plantación y mantenimiento de las especies vegetales ornamentales.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.
3 - Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	• Antecedentes y condicionantes. Clasificación de las labores. Evaluación de las labores. • Técnicas de conservación y mantenimiento del medio vegetal. Medio vegetal. Poda. Enmiendas y abonados. Tratamientos fitosanitarios. Riegos • Técnicas de mantenimiento y conservación del medio físico. Limpieza. Infraestructuras e instalaciones. Mobiliario urbano y equipamiento. Obra civil. • Legislación. Normativa Prevención de riesgos laborales Protección medioambiental.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar, elegir y aplicar las diferentes técnicas, equipos y maquinaria empleados en el mantenimiento y la conservación de jardines, parques y espacios verdes de todo tipo. • Programar, planificar y presupuestar el mantenimiento adecuado a cada espacio y circunstancia. • Encontrar la normativa y las técnicas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos de conservación y mantenimiento de áreas verdes. • Describir la normativa y regulaciones propias de la administración pública y privada en la conservación y el mantenimiento de áreas verdes.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.
4 - Restauración de Espacios Degradados (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	• Concepto y tipos de espacios degradados. • El medio físico y su capacidad como receptor de contaminantes. • Planificación y organización de la restauración de un espacio degradado. • Metodología general para diseñar la restauración de un espacio degradado. • Técnicas de recuperación de suelos. • Especies vegetales más adecuadas para la restauración de espacios degradados. • Etapas de los proyectos de restauración. • Restauración de espacios degradados tipo. • Realización de un ejemplo práctico de restauración: planificación y diseño de un proyecto. Diagnóstico del problema. Diagnóstico del espacio. Plan de actuación.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Definir el medio físico y su capacidad como receptor de contaminantes. • Describir las principales técnicas de recuperación de suelos. • Identificar y seleccionar las especies vegetales más adecuadas para la restauración de espacios degradados, así como sus requerimientos. • Reconocer las distintas técnicas de restauración que se utilizan para los diversos tipos de escenarios. • Relacionar las principales etapas de los proyectos de restauración. • Interpretar distintos ejemplos de restauración para distintos escenarios. Restauración de espacios afectados por obra civil. Restauración de canteras y graveras. Restauración de vertederos. Restauración de cultivos abandonados, etc¿. • Analizar ejemplos reales sobre modelos de restauración en sus diferentes ámbitos de aplicación.

				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.
5 - Jardinería y Paisajismo (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Definición y Clasificación de Jardinería y Paisajismo. Jardinería en la Antigüedad. Los origenes. Desde el primer jardín al Antiguo Egipto. Diseño y tecnología. Jardin en Babilonia y Persia. Jardines colgantes y pensiles. Jardines estructurados. Jardinería en Roma. Jardinería medieval. Claustros. Jardines Renacentistas. Barroco. Modernismo.Parques urbanos y periurbanos. Huertos urbanos. Estilo paisajista. Jardinería contemporánea. Eclecticismo. Introducción y fundamentos del proyecto en paisajismo. Metología general del diseño y composición de jardines. Planificación del area a transformar. Plan director. Material vegetal. Elección. Cálculo necesidades. Técnicas de establecimiento del jardin. Material vegetal. Clasificacion. Necesidades y aplicaciones. Planos: Fundamentos del grafismo y los planos en paisajismo. Pliegos de condiciones en Jardinería y Paisajismo. Modelos. Presupuesto de obras. Mediciones. Descomposicion precios. Presupuestos. Conservación y Mantenimiento de Jardines. Concursos Públicos. Progreso tecnologico del paisajismo:Innovacion. Jardines virtuales. Jardines efimeros. Jardinería Especial y Temática.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Capacidad para interpretar los conceptos y principios básicos de la jardinería y el paisajismo a tener en cuenta en su diseño y establecimiento. • Saber analizar los condicionantes ecológicos, económicos y sociológicos del entorno sobre el que se actuará para realizar un proyecto de jardinería. • Saber describir, elegir y caracterizar los elementos propios de la topografía del terreno en el que se va a actuar. • Saber analizar la zonificación y circulación del espacio a ajardinar. • Proponer y justificar las alternativas de los elementos singulares o grupos de plantación. • Definir y proponer la obra civil e infraestructuras necesarias para el ajardinamiento. • Definir y elegir el material vegetal y las técnicas de plantación. • Analizar y decidir las técnicas, medios materiales y humanos para la conservación y mantenimiento del espacio ajardinado. • Establecer los criterio de planificación y ejecución de las obras de plantación y de la obra civil. • Conocer y valorar los distintos elementos que componen un jardín y las técnicas aplicadas. • Conocer y aplicar los principios del desarrollo sostenible.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿ Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.
2 - Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	• Geotecnia: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante • Estructuras de Hormigón • Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación. • Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante. • Obra Civil en parques y jardines • Proyecto de caminos y viales: geometría, explanación, firmes y obras de fábrica. • Muros de contención • Saneamiento y drenaje superficial • Mobiliario

				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción. • Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras. • Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos. • Diseñar la distribución de un área verde que contenga las infraestructuras e instalaciones existentes. • Calcular y proyectar las instalaciones e infraestructuras de un área verde: caminos, muros de contención, mobiliario, saneamiento y drenaje superficial.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿
3 - Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícola (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Estructura y documentos. • Luminotecnia. Cálculo de la iluminación. • Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas. • Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica. • Cálculo y diseño de la automatización. • Ahorro y eficiencia energética.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural. • Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica. • Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico. • Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización. • Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias. • Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿
4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	El agua y el riego. Sistemas de riego: Riego localizado, riego por aspersión, riego por superficie. Fundamentos y conceptos básicos de cada grupo de sistemas de riego. Componentes de los sistemas, diseño agronómico y diseño hidráulico de los sistemas de riego. Evalaución y mejora de las instalaciones de riego. Elementos de control y automatización del riego. Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Emitir informes sobre el eficiente aprovechamiento del agua de riego y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos garantizando la sostenibilidad y conservación del medio ambiente. • Explicar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno ambiental y socioeconómico, y para discutir la posible y deseable evolución futura. • Proyectar, diseñar, calcular, dimensionar y analizar las instalaciones de los riegos y drenajes agrícolas. • Distinguir los diferentes sistemas de riego, describir y analizar sus características, y aplicar criterios técnicos, económicos y medioambientales en la selección, diseño y manejo de dichos sistemas, incluidos los sistemas de control y automatización del riego. • Evaluar y proponer mejoras de las instalaciones de riego. • Identificar, analizar y proyectar sistemas de riego y de obras e instalaciones hidráulicas. • Describir de los dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.

				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿
5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Características y necesidades de mecanización de áreas verdes. Maquinaria para el mantenimiento y conservación de parques y jardines y campos deportivos. Motores de combustión y motores eléctricos. Maquinaria para el acondicionamiento e implantación de cultivos hortícolas. Maquinaria para invernaderos. Maquinaria para recolección de cultivos hortícolas. Maquinaria para cultivos frutales (operaciones generales, poda, recolección). Costes y selección de maquinaria. Diseño de parques de maquinaria.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir, y analizar las máquinas utilizadas en explotaciones hortofrutícolas y jardinería Identificar y explicar el funcionamiento de los elementos electrónicos y de control automático presentes en las máquinas en estudio. • Analizar las ventajas e inconvenientes de la agricultura de precisión en el ámbito de los equipos estudiados en la asignatura. • Establecer el parque de máquinas necesario para aplicaciones específicas. • Optimizar cadenas de máquinas y organizar su funcionamiento en procesos de recolección.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿
1 - Cultivos herbáceos y praticultura (34 - Tecnología de la Producción Vegetal)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Las materias a las que se hace referencia se incluyen en los siguientes grupos: • Características generales, conocimiento del sector, Política Agrícola Común. • Cereales de invierno-primavera y primavera-verano • Leguminosas grano. • Plantas industriales • Plantas narcóticas, aromáticas y cultivos energéticos. • Conceptos generales. Tipos de prados y praderas. Caracterización productiva de los prados e inventario florístico. Manejo, explotación y uso de praderas • Gramíneas forrajeras y pratenses. • Leguminosas forrajeras y otras especies forrajeras y pratenses. Con el esquema: Importancia económica. Origen e historia. Clasificación botánica. Descripción botánica. Adaptación climática y edáfica. Variedades. Lugar en la rotación. Preparación del suelo, siembra, labores y operaciones de cultivo. Abonado. Accidentes, plagas y enfermedades. Recolección. Conservación. Usos y aprovechamiento.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos herbáceos que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno. • Aplicar las técnicas que proporciona la Fitotecnia sobre los sistemas agrícolas, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que de forma tradicional son catalogadas como de "Cultivo Extensivo" o "Plantas de Gran Cultivo" • Producir especies vegetales útiles al reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente. • Conservar las producciones vegetales para su consumo por el reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente. • Emitir un diagnóstico sobre los agentes causales de daños o de carencias de un cultivo, evaluarlo y poder redactar su informe técnico. • Elaborar un informe agronómico sobre una explotación agraria, planificar acciones técnicas y/o de asesoramiento de explotaciones agrícolas. • Identificar conceptualmente la producción forrajera y los principales sistemas y tipos de esta producción. • Describir y caracterizar el ciclo de desarrollo, los condicionantes ambientales y el potencial productivo de las gramíneas forrajeras, de las leguminosas forrajeras y de otras especies cultivadas como forraje. • Definir y aplicar las operaciones de manejo de los distintos tipos de praderas y pastizales. • Reconocer y planificar los distintos sistemas de aprovechamiento de praderas y pastizales.

				Observaciones	Esta asignatura contribuye a la adquisición de la competencia de la Tecnología específica: Explotaciones Agropecuarias.CTE EA2: "Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética".
3 - Ampliación de Protección Vegetal (34 - Tecnología de la Producción Vegetal)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Ampliación de Entomología: Morfología, biología, ecología e importancia agrícola de los grupos de artrópodos de interés agrícola. Toma de decisiones en el control de plagas. Umbrales. Técnicas de control en gestión integrada de plagas. Ampliación de patología vegetal: naturaleza de la enfermedad. Etiología y diagnóstico. Epidemiología. Características de los distintos tipos de patógenos. Principales enfermedades de plantas y su control. Ampliación de Malherbología: Morfología y ecología e importancia económica de las principales malas hierbas. Técnicas de control y su relación con plantas y su dinámica de poblaciones y con el medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la recolección, preparación e identificación de ejemplares de plagas (en sus distintos estados de desarrollo) y de la interpretación de daños. • Distinguir los ciclos biológicos y la ecología de los agentes causantes de plaga. • Discriminar la naturaleza de la enfermedad e identificar los principios necesarios para un correcto diagnóstico y control • Profundizar en el conocimiento de los patógenos de plantas. • Adquirir conocimientos de epidemiología. • Reconocer las enfermedades más importantes de plantas y las estrategias para su control. • Identificar las malas hierbas más importantes de los diferentes cultivos y aplicar las estrategias adecuadas para su control, conociendo su incidencia sobre el medio-ambiente. • Diseñar e implementar el control de plagas, enfermedades y malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalmente.
				Observaciones	Esta asignatura contribuye a la adquisición de la competencia de la Tecnología específica: Explotaciones Agropecuarias.CTE EA2: "Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética".
2 - Instalaciones Ganaderas (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	• Instalaciones de ordeño. Fundamentos físicos del ordeño. Tipos de instalaciones. Dimensionamiento de la instalación. Cálculo de la maquinaria. Control y mantenimiento. • Instalaciones para el manejo del ganado. Mangas y corrales de manejo para vacuno y para ovino. • Control ambiental de naves ganaderas. Bases y principios del control ambiental. Sistemas de ventilación, calefacción y refrigeración.
				Resultados de aprendizaje	Los alumnos serán capaces de: • Planificar, diseñar y dimensionar instalaciones básicas para la producción ganadera. • Diseñar, dimensionar y calcular una instalación de ordeño para vacuno y para pequeños rumiantes según las necesidades y los condicionantes impuestos. • Realizar un control de la instalación de ordeño y la posterior toma de decisiones o recomendaciones en función de los resultados obtenidos. • Analizar críticamente instalaciones existentes y realizar, en su caso, propuestas de corrección y mejora de éstos.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿
3 - Electrificación de las Explotaciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Estructura y documentos. • Luminotecnia. Cálculo de la iluminación. • Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas. • Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica. • Cálculo y diseño de la automatización. • Ahorro y eficiencia energética.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural. • Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.

					• Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico. • Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización. • Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias. • Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal."
4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	El agua y el riego. Sistemas de riego: Riego localizado, riego por aspersión, riego por superficie. Fundamentos y conceptos básicos de cada grupo de sistemas de riego. Componentes de los sistemas, diseño agronómico y diseño hidráulico de los sistemas de riego. Evalaución y mejora de las instalaciones de riego. Elementos de control y automatización del riego. Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Distinguir los diferentes sistemas de riego, describir y analizar sus características, y aplicar criterios técnicos, económicos y medioambientales en la selección, diseño y manejo de dichos sistemas, incluidos los sistemas de control y automatización del riego. • Evaluar y proponer mejoras de las instalaciones de riego. • Identificar, analizar y proyectar sistemas de riego y de obras e instalaciones hidráulicas. • Proyectar, diseñar, calcular, dimensionar y analizar las instalaciones de los riegos y drenajes agrícolas. • Describir de los dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración. • Emitir informes sobre el eficiente aprovechamiento del agua de riego y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos garantizando la sostenibilidad y conservación del medio ambiente. • Explicar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno ambiental y socioeconómico, y para discutir la posible y deseable evolución futura.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿
5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	• Aperos para laboreo del suelo. • Aperos para siembra, plantación y trasplante. • Maquinaria para abonado y fertilización mineral y orgánica. • Maquinaria para tratamientos fitosanitarios. • Aperos y máquinas autopropulsadas para recolección de productos (forraje, granos, patatas y tubérculos, remolacha, frutas, hortalizas, etc.)
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Identificar los aperos y máquinas autopropulsadas que realizan las diferentes tareas agrícolas. • Describir las regulaciones que admiten las máquinas agrícolas. • Dimensionar el parque de máquinas de una explotación agropecuaria según los cultivos en ella presentes.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿
6 - Construcciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	• Geotecnia: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante • Estructuras de Acero: • Bases para el diseño de estructuras metálicas: Normativa. Tipologías y productos de acero. Propiedades mecánicas. Diagrama tensión-deformación. Sistemas estructurales. Modelos de cálculo.

					• Diseño de elementos en estructuras de acero: Clasificación de secciones. ELU de resistencia de secciones. Elementos sometidos a tracción, compresión, flexión, flexocompresión y torsión. Resistencia a pandeo. Pandeo lateral. Estudio de los ELS de deformación (Flechas) y desplomes. • Estructuras de Hormigón • Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación. • Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción. • Diferenciar el comportamiento básico y las principales propiedades del acero para la construcción de estructuras metálicas. • Diseñar las barras de una estructura de acero, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicioque se indican en la normativa vigente. • Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras. • Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos. • Diseñar y calcular estructuras aplicadas a las construcciones agrarias mediante programas de cálculo matricial.
				Observaciones	Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

5.3.5 Despliegue Temporal Plan de Estudios

5.3.5.1 Trimestrales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.2 Cuatrimestrales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.3 Semestrales

Primer curso

Primer Semestre

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
9 - Matemáticas	1 - Matemáticas I	Básica	6
11 - Física	1 - Física General	Básica	6
12 - Química	1 - Química General	Básica	6
13 - Expresión Gráfica	1 - Expresión Gráfica	Básica	6
14 - Biología	1 - Bioquímica y Biología Celular	Básica	6

Segundo Semestre

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
9 - Matemáticas	2 - Matemáticas II	Básica	6
11 - Física	2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola	Básica	5
12 - Química	2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola	Básica	5
15 - Geología	1 - Geología y Climatología	Básica	6
17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	7 - Biología Vegetal	Obligatoria	5
	8 - Taller de Producción de alimentos	Obligatoria	3

Segundo curso

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
9 - Matemáticas	3 - Ecuaciones diferenciales y modelización	Básica	4
	4 - Cálculo Numérico y Programación	Básica	4
17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal	Obligatoria	4
	5 - Protección Vegetal	Obligatoria	4
	6 - Edafología	Obligatoria	5
18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural	2 - Termodinámica	Obligatoria	4
	3 - Electrotecnia y electrónica	Obligatoria	5

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
16 - Empresa	1 - Introducción a la Administración de Empresas	Básica	6
17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal	Obligatoria	6
	3 - Nutrición Animal	Obligatoria	4
18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural	4 - Hidráulica	Obligatoria	5
	5 - Geomática	Obligatoria	5
19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	2 - Ecología	Obligatoria	4

Tercer curso

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
10 - Estadística	1 - Estadística	Básica	4
17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	Obligatoria	4

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales	1 - Elementos de edificación y geotecnia	Optativa	6
22 - Motores y Mecanización	1 - Motores y Tractores	Optativa	5

18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural	1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	Obligatoria	5	
19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	Obligatoria	4	
	4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	Obligatoria	5	
20 - Economía	1 - Principios de Economía	Obligatoria	4	
23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	2 - Arboricultura	Optativa	4	
	2 - Maquinaria Agrícola	Optativa	5	
23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	1 - Cultivos Herbáceos	Optativa	4	
	3 - Producción de Monogástricos	Optativa	4	
	4 - Producción de Rumiantes	Optativa	4	
24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural	1 - Instalaciones eléctricas	Optativa	5	
	2 - Ingeniería del Riego y Drenaje	Optativa	5	
29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola	1 - Fruticultura	Optativa	4	
	3 - Técnicas de la Producción Hortícola	Optativa	4	
31 - Jardinería y Paisajismo	1 - Especies Ornamentales y Cespitosas	Optativa	4	
	5 - Jardinería y Paisajismo	Optativa	6	
32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	3 - Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícola	Optativa	4	
	4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	Optativa	4	
	5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería	Optativa	4	
34 - Tecnología de la Producción Vegetal	1 - Cultivos herbáceos y praticultura	Optativa	6	
	3 - Ampliación de Protección Vegetal	Optativa	4	
35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias	3 - Electrificación de las Explotaciones Agropecuarias	Optativa	4	
	4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje	Optativa	4	
	5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias	Optativa	4	

Cuarto curso

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural	6 - Proyectos	Obligatoria	4
19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	1 - Impacto Ambiental	Obligatoria	4
20 - Economía	2 - Valoración de Empresas Agrarias	Obligatoria	4
25 - Inglés	1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	Obligatoria	6
26 - Trabajo Fin de Grado	1 - Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	12

	21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales	2 - Estructuras de hormigón y de acero	Optativa	6
	23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	3 - Producción de Monogástricos	Optativa	4
		4 - Producción de Rumiantes	Optativa	4
	24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural	3 - Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos	Optativa	4
	28 - Tecnología de la Producción Animal	1 - Racionamiento	Optativa	4
		3 - Genética Animal	Optativa	4
	29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola	4 - Producción de Hortalizas	Optativa	4
	31 - Jardinería y Paisajismo	3 - Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes	Optativa	4
		4 - Restauración de Espacios Degradados	Optativa	4
	32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	2 - Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes	Optativa	6
	35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias	2 - Instalaciones Ganaderas	Optativa	4
		6 - Construcciones Agropecuarias	Optativa	6

5.3.5.4 Anuales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.5 Semanales

No existen materias con este tipo de despliegue temporal.

5.3.5.6 Sin Despliegue Temporal Especificado

No existen materias sin despliegue temporal.

5.3.6 Desarrollo del Plan de Estudios (Asignaturas)

Asignaturas correspondientes a cada una de las materias ofertadas.

	Carácter	ECTS	Desp. Temporal	Asignaturas
1 - Matemáticas I (9 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
2 - Matemáticas II (9 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	
3 - Ecuaciones diferenciales y modelización (9 - Matemáticas)	Básica	4	Semestral en los periodos: • 3	
4 - Cálculo Numérico y Programación (9 - Matemáticas)	Básica	4	Semestral en los periodos: • 3	
1 - Estadística (10 - Estadística)	Básica	4	Semestral en los periodos: • 5	
1 - Física General (11 - Física)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola (11 - Física)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Química General (12 - Química)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola (12 - Química)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Expresión Gráfica (13 - Expresión Gráfica)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
1 - Bioquímica y Biología Celular (14 - Biología)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
1 - Geología y Climatología (15 - Geología)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Introducción a la Administración de Empresas (16 - Empresa)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 4	

1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 4	
2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 3	
3 - Nutrición Animal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	
4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	
5 - Protección Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 3	
6 - Edafología (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	
7 - Biología Vegetal (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 2	
8 - Taller de Producción de alimentos (17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Termodinámica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 3	

3 - Electrotecnia y electrónica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	
4 - Hidráulica (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	
5 - Geomática (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	
6 - Proyectos (18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Impacto Ambiental (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	
2 - Ecología (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	
3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	
4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático (19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 5	
1 - Principios de Economía (20 - Economía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Valoración de Empresas Agrarias (20 - Economía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Elementos de edificación y geotecnia (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	
2 - Estructuras de hormigón y de	Optativa	6	Semestral en los periodos:	

acero (21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales)			• 7	
1 - Motores y Tractores (22 - Motores y Mecanización)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
2 - Maquinaria Agrícola (22 - Motores y Mecanización)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
1 - Cultivos Herbáceos (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
2 - Arboricultura (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 5	
3 - Producción de Monogástricos (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6 • 7	
4 - Producción de Rumiantes (23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6 • 7	
1 - Instalaciones eléctricas (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
2 - Ingeniería del Riego y Drenaje (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos (24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (25 - Inglés)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 8	

1 - Trabajo Fin de Grado (26 - Trabajo Fin de Grado)	Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral en los periodos: • 8	
1 - Racionamiento (28 - Tecnología de la Producción Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
3 - Genética Animal (28 - Tecnología de la Producción Animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Fruticultura (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Técnicas de la Producción Hortícola (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
4 - Producción de Hortalizas (29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Especies Ornamentales y Cespitosas (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
4 - Restauración de Espacios Degradados (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
5 - Jardinería y Paisajismo (31 - Jardinería y Paisajismo)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	
2 - Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	
3 - Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	

Hortofrutícola (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)				
4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería (32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
1 - Cultivos herbáceos y praticultura (34 - Tecnología de la Producción Vegetal)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Ampliación de Protección Vegetal (34 - Tecnología de la Producción Vegetal)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	
2 - Instalaciones Ganaderas (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
3 - Electrificación de las Explotaciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	

6 - Construcciones Agropecuarias (35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	

5.3.7 Tabla de Competencias Generales por Materia

		COMPETENCIAS GENERALES											
		CG2	CG1	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12
Mod.9	Mat.1							X	X				
	Mat.2							X	X				
	Mat.3		X						X				
	Mat.4						X				X		
Mod.10	Mat.1								X				
Mod.11	Mat.1							X	X				
	Mat.2	X							X				
Mod.12	Mat.1							X	X				
	Mat.2	X				X			X			X	
Mod.13	Mat.1		X		X				X				
Mod.14	Mat.1							X					
Mod.15	Mat.1	X				X		X				X	
Mod.16	Mat.1			X			X	X		X	X		X
Mod.17	Mat.1	X				X	X					X	
	Mat.2						X	X				X	
	Mat.3						X					X	
	Mat.4							X		X	X	X	
	Mat.5	X			X		X					X	
	Mat.6	X				X	X					X	
	Mat.7							X				X	
	Mat.8									X			X
Mod.18	Mat.1	X	X	X					X				
	Mat.2	X						X	X				
	Mat.3	X	X	X					X	X			X
	Mat.4	X	X	X					X	X			X
	Mat.5			X	X					X	X		
	Mat.6		X	X	X				X		X		
Mod.19	Mat.1	X				X			X			X	
	Mat.2	X				X					X	X	

		COMPETENCIAS GENERALES											
		CG2	CG1	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12
	Mat.3	X				X						X	
	Mat.4	X				X			X			X	
Mod.20	Mat.1			X	X		X			X			
	Mat.2				X		X			X			X
Mod.21	Mat.1	X	X	X					X	X			
	Mat.2	X	X	X					X		X		
Mod.22	Mat.1	X						X	X				
	Mat.2	X	X						X	X			
Mod.23	Mat.1	X				X	X			X		X	
	Mat.2	X	X			X	X			X		X	
	Mat.3	X	X			X	X			X		X	
	Mat.4	X	X			X	X			X		X	
Mod.24	Mat.1	X	X						X		X		
	Mat.2	X	X						X	X			
	Mat.3		X			X			X			X	
Mod.25	Mat.1							X			X		
Mod.26	Mat.1		X	X					X	X	X		
Mod.28	Mat.1	X					X				X	X	
	Mat.3	X						X				X	
Mod.29	Mat.1		X	X								X	X
	Mat.3	X				X				X			
	Mat.4	X		X								X	X
Mod.31	Mat.1	X				X			X			X	
	Mat.3	X				X						X	
	Mat.4	X		X		X				X		X	
	Mat.5		X			X			X			X	
Mod.32	Mat.2	X	X	X						X			
	Mat.3	X	X						X		X		
	Mat.4	X	X						X	X			
	Mat.5	X	X						X	X			
Mod.34	Mat.1	X				X	X			X		X	

		COMPETENCIAS GENERALES											
		CG2	CG1	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11	CG12
	Mat.3									X		X	
Mod.35	Mat.2		X	X			X			X			
	Mat.3	X	X						X		X		
	Mat.4	X	X						X	X			
	Mat.5	X	X						X	X			
	Mat.6	X	X	X					X		X		

5.3.8 Tabla de Competencias Específicas por Materia

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Mod.9	Mat.1 - Matemáticas I
	Mat.2 - Matemáticas II
	Mat.3 - Ecuaciones diferenciales y modelización
	Mat.4 - Cálculo Numérico y Programación
Mod.10	Mat.1 - Estadística

CE2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Mod.13	Mat.1 - Expresión Gráfica

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Mod.9	Mat.4 - Cálculo Numérico y Programación

CE4 - Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Mod.12	Mat.1 - Química General
	Mat.2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola

CE5 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Mod.11	Mat.1 - Física General
	Mat.2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola

CE6 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

Mod.15	Mat.1 - Geología y Climatología

CE7 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Mod.16	Mat.1 - Introducción a la Administración de Empresas

CE8 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

Mod.14	Mat.1 - Bioquímica y Biología Celular

CE9 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.

Mod.17	Mat.7 - Biología Vegetal

CE10 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

Mod.17	Mat.1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal
	Mat.5 - Protección Vegetal
	Mat.6 - Edafología
	Mat.7 - Biología Vegetal

CE11 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas

Mod.17	Mat.2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal
	Mat.3 - Nutrición Animal

CE12 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.

Mod.17	Mat.4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal

CE13 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.

Mod.19	Mat.1 - Impacto Ambiental
	Mat.2 - Ecología

CE14 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

Mod.18	Mat.5 - Geomática

CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Mod.18	Mat.1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural
	Mat.2 - Termodinámica
	Mat.3 - Electrotecnia y electrónica
	Mat.4 - Hidráulica

	Mat.6 - Proyectos

CE16 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.

Mod.19	Mat.3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria

CE17 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

Mod.16	Mat.1 - Introducción a la Administración de Empresas
Mod.17	Mat.8 - Taller de Producción de alimentos

CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Mod.17	Mat.8 - Taller de Producción de alimentos
Mod.20	Mat.1 - Principios de Economía
Mod.22	Mat.2 - Maquinaria Agrícola
Mod.23	Mat.1 - Cultivos Herbáceos
	Mat.3 - Producción de Monogástricos
	Mat.4 - Producción de Rumiantes
Mod.24	Mat.2 - Ingeniería del Riego y Drenaje
Mod.25	Mat.1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional
Mod.28	Mat.3 - Genética Animal
Mod.29	Mat.4 - Producción de Hortalizas
Mod.32	Mat.4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas
	Mat.5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería
Mod.34	Mat.1 - Cultivos herbáceos y praticultura
	Mat.3 - Ampliación de Protección Vegetal
Mod.35	Mat.4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje
	Mat.5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias

CE19 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y comercialización.

Mod.20	Mat.1 - Principios de Economía

	Mat.2 - Valoración de Empresas Agrarias

CE21 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Mod.26	Mat.1 - Trabajo Fin de Grado

CE20 - Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.

Mod.19	Mat.1 - Impacto Ambiental
	Mat.4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático
Mod.31	Mat.4 - Restauración de Espacios Degradados

5.3.9 Tabla de Competencias Transversales por Materia

		COMPETENCIAS TRANSVERSALES											
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9	CT10	CT11	CT12
Mod.9	Mat.1		X									X	
	Mat.2		X									X	
	Mat.3			X									
	Mat.4									X			
Mod.10	Mat.1		X										
Mod.11	Mat.1		X									X	
	Mat.2			X									X
Mod.12	Mat.1		X									X	
	Mat.2			X		X							
Mod.13	Mat.1									X			X
Mod.14	Mat.1											X	
Mod.15	Mat.1					X						X	
Mod.16	Mat.1							X			X		
Mod.17	Mat.1	X				X							
	Mat.2				X							X	
	Mat.3	X			X								
	Mat.4				X			X					
	Mat.5				X	X							
	Mat.6	X				X							
	Mat.7	X										X	
	Mat.8	X							X				
Mod.18	Mat.1		X				X						
	Mat.2		X	X									
	Mat.3		X						X				
	Mat.4			X					X				
	Mat.5						X			X			
	Mat.6						X			X			
Mod.19	Mat.1				X	X							
	Mat.2				X	X							

		COMPETENCIAS TRANSVERSALES											
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9	CT10	CT11	CT12
	Mat.3				X	X							
	Mat.4				X	X							
Mod.20	Mat.1						X				X		
	Mat.2						X		X				
Mod.21	Mat.1			X			X						
	Mat.2		X							X			
Mod.22	Mat.1			X								X	
	Mat.2		X				X						
Mod.23	Mat.1	X				X							
	Mat.2					X	X						
	Mat.3				X	X							
	Mat.4				X	X							
Mod.24	Mat.1			X						X			
	Mat.2			X			X						
	Mat.3					X							X
Mod.25	Mat.1							X					
Mod.26	Mat.1	X		X			X			X			X
Mod.28	Mat.1				X					X			
	Mat.3				X							X	
Mod.29	Mat.1				X				X				
	Mat.3	X				X							
	Mat.4				X				X				
Mod.31	Mat.1					X							X
	Mat.3					X	X						
	Mat.4					X					X		
	Mat.5					X							X
Mod.32	Mat.2						X				X		
	Mat.3			X						X			
	Mat.4			X			X						
	Mat.5		X				X						
Mod.34	Mat.1	X				X							

		COMPETENCIAS TRANSVERSALES											
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9	CT10	CT11	CT12
	Mat.3				X	X							
Mod.35	Mat.2						X				X		
	Mat.3			X						X			
	Mat.4			X			X						
	Mat.5		X				X						
	Mat.6		X							X			

5.4 Detalle del Plan de Estudios (Módulos - Materias)

5.4.1 MÓDULO 9 - Matemáticas

5.4.1.1 Materia 1 - Matemáticas I

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Establecer las relaciones funcionales entre las variables que involucran problemas de la realidad (Física, Ingeniería, etc.) para analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,.) mediante las herramientas del Cálculo Diferencial, estableciendo las consecuencias prácticas en cada contexto.
- Utilizar el Cálculo Integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.
- Conocer y utilizar modelos simples de evolución temporal en tiempo discreto y continuo en contextos prácticos.

Contenidos

Funciones, curvas parametrizadas y cónicas. Derivada y aplicaciones. Problemas de optimización. Integración. Integrales impropias. Integral sobre una curva. Aplicaciones de la integral: volúmenes, longitud de arco, trabajo. Series. Convergencia. Series de Taylor. Orden de crecimiento. Modelos unidimensionales de evolución en tiempo discreto y continuo. Aplicaciones a la Ingeniería Agronómica y Agroambiental.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
2	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
5	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
4	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE1	CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	60	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	8	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Per	Trabajo Personal del alumno	81	0
Eva	Actividades de Evaluación	7	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.1.2 Materia 2 - Matemáticas II

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Codificar y manejar información mediante el lenguaje matricial para el uso de las técnicas del álgebra lineal y matricial en la resolución de problemas del ámbito de Ingeniería Agrícola.
- Analizar los aspectos relevantes de la variación de variables con dependencias funcionales (lineales y no lineales) de varias variables/factores (aproximación, variación, optimización, etc.).
- Utilizar las herramientas del Cálculo Diferencial e Integral (derivadas parciales, gradiente, multiplicadores de Lagrange, integración múltiple, etc.) para plantear y resolver problemas relativos a magnitudes con dependencia multifactorial en el contexto de la Ingeniería Agrícola.

Contenidos

Espacios vectoriales y aplicaciones lineales. Diagonalización de matrices. Isometrías y homotecias. Matrices con autovalores complejos. Representación gráfica de funciones de varias variables. Aproximación lineal, derivadas parciales, gradiente y aplicaciones. Problemas de optimización y multiplicadores de Lagrange. Integración múltiple. Aplicaciones a la Ingeniería Agrícola.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
2	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

5	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
4	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE1	CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	60	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	8	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Per	Trabajo Personal del alumno	81	0
Eva	Actividades de Evaluación	7	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.1.3 Materia 3 - Ecuaciones diferenciales y modelización

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

4

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Formular leyes de evolución o de dependencia a través de la derivada en forma de ecuaciones diferenciales en escenarios relacionados con la Ingeniería Agrícola.
- Identificar y analizar patrones básicos de evolución temporal (leyes lineales, crecimiento y decaimiento exponencial, comportamientos oscilatorios, etc.).
- Aplicar la modelización de procesos de difusión y de fenómenos ondulatorios con ecuaciones en derivadas parciales en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.

Contenidos

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones lineales de primer y segundo orden. Sistemas de ecuaciones diferenciales (sistemas dinámicos. Métodos de las series de Fourier para la ecuación de difusión y de ondas. Aplicaciones a la Ingeniería Agrícola.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
2	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE1	CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	40	100

Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	5	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.1.4 Materia 4 - Cálculo Numérico y Programación

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

4

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas	4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Aplicar algoritmos básicos del cálculo numérico en el ámbito de la Ingeniería Agrícola.
- Analizar y resolver problemas relacionados con la ingeniería mediante el uso de un algoritmo así como de su codificación en un lenguaje de programación.

Contenidos

Lenguajes de programación. Variables, expresiones e instrucciones. Estructuras para el control del flujo de ejecución (bifurcación, iteración). Programación estructura y modular. Objetos. Algoritmos básicos del cálculo numérico para la determinación de raíces, resolución de sistemas de ecuaciones lineales, la optimización, el ajuste de curvas, la derivación e integración numérica y la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
3	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
4	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE1	CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.
2	CE3	CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	45	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	50.0

5.4.2 MÓDULO 10 - Estadística

5.4.2.1 Materia 1 - Estadística

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

4

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística	4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Interpretar y utilizar los conceptos de frecuencia, probabilidad, variable aleatoria, distribución estadística, así como otros conceptos derivados de éstos.
- Distinguir entre las distribuciones más importantes
- Explicar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística.
- Discutir sobre el significado de los resultados obtenidos con los métodos de la Estadística.

Contenidos

- Estadística Descriptiva.
- Cálculo de Probabilidades (Probabilidad, variable aleatoria, distribuciones de uso frecuente).
- Inferencia Estadística (Estimación puntual, Intervalos de confianza y Test de Hipótesis)

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

3	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
4	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
2	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE1	CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos, algorítmica numérica; estadística y optimización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	45	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.3 MÓDULO 11 - Física

5.4.3.1 Materia 1 - Física General

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Física	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Utilizar el cálculo vectorial como herramienta necesaria para abordar el estudio la Mecánica
- Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Cinemática del punto material y del sólido rígido
- Definir y aplicar los conceptos y principios básicos de la Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas.
- Resolver problemas de dinámica del punto material y de sistemas identificando los conocimientos y técnicas necesarias para ello.
- Identificar y analizar las situaciones de equilibrio del punto material y del sólido rígido.
- Calcular el centro de gravedad de un sistema material
- Calcular el momento de inercia de un sistema material respecto a un punto, un eje y un plano.
- Enunciar, aplicar y analizar los conceptos y leyes que rigen el comportamiento de fluidos en reposo (Estática de Fluidos)
- Enunciar, aplicar y analizar las leyes que rigen el comportamiento de fluidos en movimiento (Dinámica de Fluidos)
- Aplicar correctamente los conocimientos y técnicas necesarias para resolver problemas de Mecánica de Fluidos.

Contenidos

La asignatura abarca parte de la Mecánica Clásica abordándose los siguientes temas: Cinemática del punto material y del sólido rígido; Dinámica del punto material y Dinámica de sistemas; Estática, que incluye el estudio del equilibrio del sólido, y el cálculo de centros de gravedad y momentos de inercia. También desarrolla la Mecánica de Fluidos abordándose el estudio del comportamiento de los fluidos en reposo (Estática de fluidos) y en movimiento (Dinámica de fluidos)

La asignatura contempla el desarrollo y aplicación de técnicas de resolución de problemas y casos prácticos propios de los contenidos impartidos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
2	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

5	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
4	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE5	CE5 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	63	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	8	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos cooperativos	8	0
Per	Trabajo Personal del alumno	73	0
Eva	Actividades de Evaluación	8	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
RP	Resolución de Problemas
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	90.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.3.2 Materia 2 - Física Aplicada a la Ingeniería Agrícola

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

5

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Física	5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Enunciar y aplicar los conceptos, leyes y principios de la termodinámica.
- Enunciar y aplicar las leyes de los gases. Analizar los procesos termodinámicos más generales (adiabáticos, isotermos¿), y ciclos termodinámicos.
- Aplicar y calcular el rendimiento de distintos ciclos termodinámicos.
- Resolver problemas de termodinámica aplicando los conocimientos y técnicas necesarios.
- Definir y aplicar los fundamentos de la electrostática, ley de Coulomb, campo y potencial.
- Enunciar y aplicar ley de Ohm y de Joule y aplicar los fundamentos de los circuitos de corriente continua.
- Definir y aplicar el concepto de campo magnético generado y la fuerza que ejerce sobre cargas y conductores
- Enunciar los conceptos de susceptibilidad magnética, inducción y autoinducción.

Contenidos

La asignatura engloba las partes de la física:

- Termodinámica, incluyendo los principios de la termodinámica, el concepto de entropía, entalpía y aplicaciones termodinámicas.
- Electricidad y magnetismo, abarcando conceptos de electrostática, electrodinámica incluyendo circuitos de corriente continua y magnetismo.

La asignatura contempla el desarrollo y aplicación de técnicas de resolución de problemas y casos prácticos propios de los contenidos impartidos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
2	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE5	CE5 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos, y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
1	CT12	CT12 - Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	50	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	8	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Per	Trabajo Personal del alumno	68	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	90.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.4 MÓDULO 12 - Química

5.4.4.1 Materia 1 - Química General

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Química	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:

- Distinguir las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones y sistemas coloidales, así como de algunas operaciones básicas asociadas con la química del sector.
- Identificar e Interpretar la cinética de las reacciones químicas que se producen en disolución acuosa, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Demostrar dominio de los equilibrios (ácido-base, de oxidación-reducción, de precipitación y de formación de complejos) en disoluciones acuosas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos sobre los equilibrios químicos en disolución acuosa al análisis cuantitativo.

Contenidos

Cálculo de concentraciones en disoluciones. Propiedades coligativas de las Disoluciones. Dispersiones Coloidales. Introducción a la Ingeniería Química. Operaciones unitarias. Modelos cinéticos. Introducción al equilibrio químico. Tipos de equilibrios químicos en disolución acuosa (ácido-base, oxidación-reducción, precipitación y formación de complejos). Aplicaciones al análisis cuantitativo.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
2	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
5	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
4	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE4	CE4 - Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje

		autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	54	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Per	Trabajo Personal del alumno	87	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	90.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.4.2 Materia 2 - Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

5

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Química	5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Demostrar dominio de los fundamentos de la química del carbono, formulación y estereoisomería, así como relacionar sus aplicaciones a productos de interés agrícola.
- Describir los diferentes tipos de reacciones orgánicas.
- Identificar los tipos de polímeros y plásticos, así como discriminar las bases para su preparación y degradación.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre la preparación de los fertilizantes y el comportamiento de los mismos en el medio.
- Reconocer y aplicar los fundamentos del análisis químico para la evaluación de la problemática ambiental asociada a las prácticas agrícolas.

Contenidos

Grupos funcionales orgánicos de interés agrícola. Importancia de los polímeros en la agricultura. Tipos de fertilizantes y su comportamiento en el medio. Evaluación de la problemática ambiental mediante el análisis químico (introducción al análisis químico, espectroscopía de absorción molecular en UV-Visible, espectroscopía de absorción atómica, cromatografía).

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE4	CE4 - Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	42	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Per	Trabajo Personal del alumno	72	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	90.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.5 MÓDULO 13 - Expresión Gráfica

5.4.5.1 Materia 1 - Expresión Gráfica

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar las características de los Sistemas de Representación para su aplicación a la ingeniería.
- Describir los conceptos básicos de la geometría plana y geometría del espacio.
- Demostrar el dominio del Sistema de Planos Acotados en su aplicación a los proyectos de ingeniería agrícola.
- Demostrar el dominio del Sistema Diédrico para trabajar en verdadera magnitud.
- Demostrar el dominio del Sistema Axonométrico para la realización de perspectivas.
- Emplear las normas del Dibujo Técnico para realizar croquis, acotaciones y planos de vistas y perspectivas.
- Utilizar de forma adecuada un software de DAO para su aplicación a la realización de proyectos de ingeniería.

Contenidos

- Nociones de Geometría Métrica y Proyectiva.
- Sistema de Planos Acotados: Fundamentos y operaciones. Representación Acotada del territorio y aplicaciones.
- Sistema Diédrico: Fundamentos y operaciones. Representación de sólidos.
- Sistema Axonométrico: Tipos. Fundamentos y operaciones.
- Representación de sólidos.
- Normalización del Dibujo Técnico. Croquización.
- Sistemas DAO. Tipos. Procedimientos.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación,

		montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
2	CG4	CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE2	CE2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.
1	CT12	CT12 - Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	60	100

Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Coo	Trabajos cooperativos	6	0
Per	Trabajo Personal del alumno	75	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.6 MÓDULO 14 - Biología

5.4.6.1 Materia 1 - Bioquímica y Biología Celular

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Biología	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar las características estructurales y funcionales de macromoléculas.
- Relacionar los principios de bioenergética.
- Describir las principales rutas metabólicas.
- Enunciar la composición, estructura y función de los principales sistemas de membranas y orgánulos de la célula.
- Definir las características generales de los distintos tipos de tejidos animales y vegetales.
- Describir las técnicas básicas de bioquímica y biología celular.

Contenidos

Conocimiento de la estructura y función de los principales tipos de biomoléculas: azúcares, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética y principales rutas metabólicas. Célula procariota y célula eucariota. Membranas. Matriz extracelular y pared celular. Citoesqueleto. Sistemas de endomembranas y orgánulos celulares. El núcleo; transcripción y traducción. Ciclo celular: mitosis y meiosis. Introducción a la histología animal y vegetal. Conocimiento teórico y práctico de técnicas instrumentales de bioquímica y biología celular.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
3	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
2	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE8	CE8 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	58	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos cooperativos	20	0
Per	Trabajo Personal del alumno	66	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	85.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	15.0

5.4.7 MÓDULO 15 - Geología

5.4.7.1 Materia 1 - Geología y Climatología

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Geología	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Describir los fundamentos básicos de la Geología y manejar conceptualmente la dimensión del tiempo geológico y los procesos dinámicos terrestres.
- Relacionar y Expresar la génesis de los materiales geológicos; y sus sistemas de clasificación.
- Interpretar la cartografía y establecer la geometría general de los materiales.
- Reconocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Seleccionar, interpretar, analizar datos meteorológicos y climatológicos.
- Analizar y describir el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos.
- Determinar las bases físicas de los cambios climáticos.
- Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo.
- Redactar memorias y anexos en proyectos de ingeniería y medioambiente.

Contenidos

- Materiales geológicos: génesis, características, clasificación, propiedades y aplicaciones.
- Procesos geomorfológicos y generadores del relieve de aplicación en la ingeniería agronómica
- El desarrollo práctico incluye: identificación y reconocimiento de minerales, rocas y clasificación; interpretación de mapas geológicos: representación gráfica de relaciones geométricas entre materiales; y elaboración de Historias Geológicas.
- El estudio de la Meteorología y Climatología.
- Elementos y factores del clima. Bases físicas del cambio climático.

- El desarrollo práctico incluye: tratamiento de datos meteorológicos. Elaboración de un trabajo climatológico detallado.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE6	CE6 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	48	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	12	100
Per	Trabajo Personal del alumno	82	0
Eva	Actividades de Evaluación	8	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	20.0
E2	Prueba Global / Examen Final	55.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	10.0
E5	Trabajo Individual	10.0	15.0

5.4.8 MÓDULO 16 - Empresa

5.4.8.1 Materia 1 - Introducción a la Administración de Empresas

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ingeniería y Arquitectura	Empresa	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Relacionar los principios fundamentales de la Economía de la Empresa y los conceptos y herramientas necesarios para la dirección de organizaciones.
- Identificar los fundamentos de la contabilidad.
- Plantear y resolver los problemas de asignación de recursos financieros que suceden en los mercados financieros.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo.
- Ser capaz de manejar adecuadamente paquetes informáticos de gestión financiera de la empresa.
- Exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.

Contenidos

La empresa: Tipos de empresas. Entorno de La empresa. Recursos humanos. Documentos contables: El balance y la cuenta de resultados. Financiación empresarial. Evaluación financiera de inversiones. Producción y costes en la empresa agroalimentaria. Marketing.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
5	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
6	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

2	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
2	CE7	CE7 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
1	CE17	CE17 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT7	CT7 - Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.
1	CT10	CT10 - Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	60	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Coo	Trabajos cooperativos	45	0
Per	Trabajo Personal del alumno	36	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	70.0	80.0

E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E5	Trabajo Individual	20.0	30.0

5.4.9 MÓDULO 17 - Bases y Tecnología de la Producción Vegetal y Animal

5.4.9.1 Materia 1 - Bases y Técnicas de la Producción Vegetal

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:
- Identificar y analizar la estructura y propiedades de los sistemas agrícolas, así como conocer y manejar los aspectos básicos a considerar en el diseño y gestión de los mismos.
- Conocer, comprender y analizar las bases científicas de la productividad de los cultivos, así como capacidad para poder integrarlas en la evaluación cuantitativa de la producción de biomasa, el desarrollo y el rendimiento de superficies vegetales de cultivo en condiciones ambientales no limitantes.
- Realizar balances de radiación y de energía en el entorno de los cultivos, analizar el efecto que tienen las prácticas agronómicas sobre dichos balances y cuantificar flujos de calor en el suelo y flujos calor sensible y latente entre la atmósfera y los cultivos.
- Establecer estrategias de protección o reducción de los efectos negativos que provocan las temperaturas extremas.
- Caracterizar y cuantificar el estado hídrico del suelo y de los cultivos, determinar el consumo de agua de éstos y diseñar la programación del riego en diferentes condiciones de disponibilidad hídrica. Analizar los riesgos potenciales para el suelo y los cultivos del empleo de agua de riego de diferente calidad y establecer, en cada caso, medidas correctoras o paliativas.
- Identificar los diferentes sistemas de manejo/gestión del suelo y seleccionar el más adecuado en función de las condiciones de cultivo. Evaluar la fertilidad orgánica del suelo y diseñar programas de fertilización orgánica para mantener e incrementar dicho nivel de fertilidad.
- Evaluar la fertilidad mineral del suelo y planificar el suministro de nutrientes a los diferentes tipos de cultivos, tanto en productos como en cantidades y momentos, para optimizar el uso de los nutrientes.

Contenidos

Sistemas Agrarios. Productividad de cultivos: Intercepción de radiación PAR en cubiertas vegetales. Manejo de cubiertas vegetales. Crecimiento: acumulación y reparto de biomasa. Desarrollo: temperatura y fotoperiodo. Producción: Cuajado de sumideros y formación del rendimiento. Simulación de la intercepcion, crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos. Interacción cultivo-ambiente y técnicas de cultivo: Balances de radiación y de energía. Flujo de calor y temperatura del suelo. Flujos de calor latente y sensible entre la atmósfera y los cultivos. Protección de cultivos contra las temperaturas extremas y contra el viento. El estado hídrico del suelo y de los cultivos. Evapotranspiración de los cultivos. Cultivo en condiciones de déficit hídrico. Programación del riego. Calidad del agua de riego. Cultivo en condiciones salinas. Manejo del suelo y control de la materia orgánica del suelo. Principios de nutrición de cultivos y suministro de nutrientes. Evaluación y diagnóstico de la nutrición nitrogenada, fosfórica y potásica; micronutrientes. Programación de la fertilización mineral de los cultivos.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética¿.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
6	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE10	CE10 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	52	100

Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	16	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	8	100
Per	Trabajo Personal del alumno	81	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	70.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	30.0

5.4.9.2 Materia 2 - Bases Fisiológicas de la Producción Animal

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar los órganos y sistemas orgánicos de los animales de distintas especies, así como comprender su funcionamiento.
- Aplicar esos conocimientos de forma básica y preliminar a distintos sistemas productivos animales.
- Demostrar dominio de las bases y fundamentos biológicos y bioquímicos del ámbito animal en la ingeniería.

Contenidos

Bases fisiológicas del sistema digestivo: anatomía y fisiología: secreción, digestión absorción y motilidad. Sistema endocrino: Eje hipotalámico-hipofisiario y epífisis. Tiroides y paratiroides. Adrenales. Páncreas endocrino. Sistema reproductor: anatomía y fisiología del sistema reproductor masculino y femenino. Control de la reproducción del macho y de la hembra. Fisiología de la lactación: anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Fisiología de la puesta: anatomía y fisiología del aparato reproductor del gallo y gallina. Formación del huevo. Fisiología del crecimiento: crecimiento y desarrollo.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
3	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
4	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE11	CE11 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.9.3 Materia 3 - Nutrición Animal

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Utilizar el lenguaje técnico necesario para expresar y difundir, de forma oral y escrita conocimientos de Nutrición.
- Buscar y gestionar conocimientos e información sobre temas de Nutrición y Alimentación Animal.
- Emplear criterios para poder realizar un razonamiento crítico, análisis y síntesis que les permitan resolver problemas complejos y seguir con éxito las asignaturas del área de Producción Animal.
- Predecir la ingestión, utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos de este balance que compatibilice las necesidades del animal y el respeto al medio ambiente.
- Adquirir criterios para diseñar y gestionar los planes de alimentación más adecuados en su contexto productivo, que permitan optimizar los resultados económicos de las explotaciones agropecuarias.

Contenidos

Caracterización química de los alimentos: métodos de análisis. Medida de la eficacia digestiva: digestibilidad y factores que afectan a la digestión. Metabolismo de nutrientes. Alimentación energética: balance, unidades y necesidades. Alimentación nitrogenada en monogástricos y rumiantes. Minerales, vitaminas y aditivos. Regulación de la ingestión en monogástricos y rumiantes. Clasificación de los alimentos.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
4	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE11	CE11 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100

Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.9.4 Materia 4 - Bases Genéticas de la Mejora Vegetal

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar el material hereditario y su funcionamiento
- Distinguir las diferencias entre el manejo de caracteres cualitativos y cuantitativos en la mejora vegetal
- Predecir el efecto de la selección en una población vegetal
- Describir las aplicaciones de las herramientas biotecnológicas en la mejora vegetal

Contenidos

Organización, expresión y regulación de la información genética. Transmisión del material hereditario. Análisis genético de descendencias y modelos de control genético para caracteres cualitativos. Consecuencias genéticas del ligamiento y elaboración de mapas genéticos. Análisis genético de los caracteres de control poligénico. Genética de poblaciones en plantas alógamas y autógamas. Consecuencias de la selección natural y artificial. Sistemas de selección para caracteres cuantitativos. Heredabilidad y respuesta a la selección. Tipos de variedades comerciales y fases de un programa de mejora vegetal. Utilización de herramientas biotecnológicas en la mejora de plantas.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
6	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE12	CE12 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT7	CT7 - Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100

Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos cooperativos	8	0
Per	Trabajo Personal del alumno	50	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	40.0
E2	Prueba Global / Examen Final	60.0	100.0

5.4.9.5 Materia 5 - Protección Vegetal

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno es capaz de:

- Determinar los agentes biológicos y las causas que producen daños en los cultivos, material vegetal y productos vegetales.

- Aplicar la metodología para la identificación, el seguimiento y evaluación de las plagas*(en el sentido amplio del término) y sus efectos.

- Emitir un diagnóstico a cerca del agente causal del daño y redactar informes al respecto.

- Aplicar las diferentes técnicas de control de plagas*.

* ¿Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales¿.

Contenidos

Importancia de la Protección Vegetal en la agricultura y medio ambiente. Distintos componentes de la Protección Vegetal y sus definiciones. Grupos principales de las enfermedades (hongos, virus, bacterias y nematodos), plagas (insectos, ácaros y vertebrados) y malas hierbas que afectan a los cultivos, al material vegetal, a los productos en postcosecha y al medio ambiente. Alteraciones de origen no parasitario. Principales técnicas de control y manejo.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética¿.

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG4	CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE10	CE10 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	17	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	13	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	11	100
Coo	Trabajos cooperativos	17	0
Per	Trabajo Personal del alumno	40	0
Eva	Actividades de Evaluación	10	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	70.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	70.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	20.0	30.0
E4	Examen de Prácticas	20.0	30.0

5.4.9.6 Materia 6 - Edafología

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Describir el suelo en campo.
- Describir los principales componentes y las propiedades que de éstos derivan.
- Resolver problemas de evaluación de los componentes del suelo.
- Resolver problemas de cantidad de agua en el suelo.
- Evaluar los factores limitantes de la fertilidad de los suelos.
- Describir los factores y procesos formadores de los suelos.
- Describir, analizar y evaluar las características del suelo para su aplicación en el ámbito agroambiental
- Describir los horizontes de un perfil de un suelo y evaluar la influencia de los factores formadores
- Describir, analizar e interpretar los datos edafológicos de campo
- Identificar y describir el componente mineral y orgánico del suelo
- Identificar la actividad biológica del suelo y su importancia en los ciclos biogeoquímicos
- Analizar e interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con las propiedades del suelo.
- Evaluar el suelo como recurso, describir sus propiedades y proponer técnicas de conservación
- Analizar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y manejo.

Contenidos

Concepto de Edafología y suelo como recurso natural. Estudio del suelo en campo y laboratorio. Factores que condicionan la formación de un suelo y procesos físicos y químicos que dan lugar a la génesis de los distintos tipos de suelos. Componentes inorgánicos del suelo (rocas, alteración de rocas, minerales secundarios). Contenido y calidad de la materia orgánica. . Contenido de agua y su estado energético. Estudio y análisis de las propiedades físicas (Textura, estructura, porosidad, color, temperatura), químicas (pH, conductividad eléctrica, capacidad de intercambio catiónico, potencial de óxido reducción) y biológicas del suelo. Interpretación de resultados analíticos para un diagnóstico del suelo para su conservación y mejora. Enmiendas del suelo

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
6	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE10	CE10 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	45	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	16	100
Coo	Trabajos cooperativos	16	0
Per	Trabajo Personal del alumno	52	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

AC	Aprendizaje Cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	35.0
E2	Prueba Global / Examen Final	25.0	70.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	40.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	30.0

5.4.9.7 Materia 7 - Biología Vegetal

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar la anatomía de los órganos vegetativos de las plantas: raíz, tallo y hoja.
- Describir la anatomía de los órganos reproductores de las plantas: flor, fruto y semilla.
- Relacionar el papel del agua en la planta y los factores que determinan el movimiento de la misma en el continuo suelo-planta-atmósfera.
- Mostrar cómo las plantas obtienen sus nutrientes orgánicos e inorgánicos.
- Definir los factores que afectan a la fotosíntesis y como consecuencia a la producción.
- Interpretar la fisiología del desarrollo de la planta y su regulación tanto por las hormonas vegetales como por factores ambientales.
- Reconocer las principales familias y especies de interés agronómico y ornamental.
- Describir y determinar cualquier planta vascular mediante el uso de claves.

Contenidos

Importancia, características generales y evolución de las plantas. Ciclo vital de una angiosperma. Morfología y anatomía de la raíz. Morfología y anatomía del tallo. Morfología y anatomía de la hoja. Flores, frutos y semillas. Absorción y movimiento del agua en las plantas. Nutrientes esenciales para las plantas. Fotosíntesis. Transporte por el floema. Reguladores del crecimiento. Respuestas de las plantas a la luz. Floración. Desarrollo y maduración del fruto. Germinación y dormición de semillas. Introducción a los sistemas de clasificación de las plantas. Características, clasificación y usos de Poaceae, Liliaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae, Rosaceae, Brassicaceae, Solanaceae, Apiaceae, Asteraceae y otras Familias de interés agronómico.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
4	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
5	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
3	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
2	CE9	CE9 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.
1	CE10	CE10 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	30	100
Per	Trabajo Personal del alumno	70	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	50.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E4	Examen de Prácticas	25.0	50.0

5.4.9.8 Materia 8 - Taller de Producción de alimentos

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar y analizar las características más importantes del sector agroalimentario: situación actual, perspectivas y retos más importantes del futuro.
- Describir los avances científicos y técnicos más actuales, así como los principales retos científicos más acuciantes
- Relacionar la labor que realizan administraciones, empresas y centros de investigación
- Describir el mercado de trabajo y las competencias profesionales más demandas en el ámbito de la protección vegetal
- Enumerar los alineamientos de la política agraria europea y nacional.
- Entender, interpretar y comunicar los avances en el sector agroalimentario.
- Adquirir habilidades necesarias para la toma de decisiones en equipos de trabajo.

Contenidos

- Introducción a la producción de alimentos. Localización y perspectivas de la producción de alimentos en el mundo. La agricultura y los factores de producción. Características de los sistemas de producción de alimentos más importantes. Agricultura y medio ambiente.
- Talleres de producción de materias primas y maquinaria agrícola.
- Visitas a explotaciones agrícolas y ganaderas.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
3	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE17	CE17 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
2	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT8	CT8 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	10	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	14	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	12	100
Coo	Trabajos cooperativos	15	0
Per	Trabajo Personal del alumno	26	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E5	Trabajo Individual	0.0	45.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	45.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.10 MÓDULO 18 - Bases de la Ingeniería del Medio Rural

5.4.10.1 Materia 1 - Mecánica de Materiales y Análisis Estructural

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El estudiante será capaz de:
- Distinguir y utilizar los principios que rigen el sólido deformable.
- Indicar y calcular estados básicos de tensiones y deformaciones en elementos estructurales aislados.
- Expresar y emplear los principios que rigen las estructuras bidimensionales de nudos articulados y rígidos.
- Utilizar e interpretar los resultados de aplicaciones informáticas de cálculo estructural.

Contenidos

- Concepto de equilibrio externo e interno de un sólido deformable.
- Estados tensionales y de deformación de un sólido deformable.
- Teoría de vigas.
- Teoría de columnas
- Análisis de estructuras bidimensionales planas de:
  - Nudos articulados.
  - Nudos rígidos.
- Aplicaciones informáticas de cálculo estructural

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE15	CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	50	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Coo	Trabajos cooperativos	18	0
Per	Trabajo Personal del alumno	50	0
Eva	Actividades de Evaluación	7	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	90.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E5	Trabajo Individual	0.0	10.0

5.4.10.2 Materia 2 - Termodinámica

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumnos será capaz de:
- Realizar balances de masa y energía en los sistemas termodinámicos cerrados y abiertos.
- Aplicar los principios de entropía y energía.
- Calcular el rendimiento térmico de los ciclos de potencia.
- Calcular la eficiencia de los ciclos de refrigeración.
- Calcular los parámetros que definen los ciclos termodinámicos en los motores de combustión interna.

Contenidos

- Primer y segundo principio de la termodinámica. Entalpía. Entropía.
- Cambio de estado de una sustancia pura.
- Relaciones entre las variables termodinámicas.
- Transmisión de calor.
- Energía.
- Ciclo de Rankine de producción de potencia y de refrigeración.
- Ciclos Otto y Diesel en los motores de combustión interna.
- Psicrometría.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con

		la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
2	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
5	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
7	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
4	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
6	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE15	CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	36	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0

Per	Trabajo Personal del alumno	44	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.10.3 Materia 3 - Electrotecnia y electrónica

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar los fundamentos electromagnéticos que sirvan de base para las aplicaciones de la electrotecnia.
- Aplicar los métodos de cálculo necesarios para proyectar líneas de baja tensión dedicadas a la distribución de energía eléctrica en las explotaciones agropecuarias.
- Diseñar instalaciones de iluminación de exteriores e interiores.
- Caracterizar y utilizar los aparatos de medida, maniobra, protección y seguridad de una instalación de baja tensión.
- Seleccionar elementos electrónicos para diseños básicos en electrónica analógica y digital.
- Desarrollar aplicaciones específicas de la electrotecnia y electrónica en las explotaciones del ámbito agrario.

Contenidos

- Fundamentos eléctricos: circuitos eléctricos de corriente continua.
- Corriente alterna monofásica y trifásica.
- Líneas eléctricas
- Luminotecnia.
- Aparatos de maniobra, protección, seguridad y medida
- Electrónica analógica y digital. Sistemas de almacenamiento y transmisión de información.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
5	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
6	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
2	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
8	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
7	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE15	CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT8	CT8 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	32	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	24	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Per	Trabajo Personal del alumno	68	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E5	Trabajo Individual	0.0	10.0

5.4.10.4 Materia 4 - Hidráulica

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Explicar y expresar los principios del movimiento del agua. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados.
- Reconocer dispositivos e instalaciones hidráulicas, así como de criterios para su selección, instalación y calibración.
- Proponer, emitir y analizar informes, protocolos y normativas de ensayos hidráulicos.
- Proyectar obras e instalaciones de captación, conducción, distribución y evacuación de aguas.
- Describir el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la hidráulica en la ingeniería agrícola.

Contenidos

Propiedades del agua y ecuaciones del movimiento en conductos y en medios porosos. Semejanza hidráulica y generalización de resultados. Empujes dinámicos y pérdidas de energía. Redes de distribución a presión y en lámina libre. Instalaciones de bombeo. Régimen variable, golpe de ariete y su protección. Dispositivos, obras e instalaciones de aforo, regulación y control. Flujo del agua hacia pozos y hacia drenes.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
5	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
6	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
2	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
8	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si

		bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
10	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
7	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
9	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE15	CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT8	CT8 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	44	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	14	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos cooperativos	7	0
Per	Trabajo Personal del alumno	61	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	40.0

5.4.10.5 Materia 5 - Geomática

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar y utilizar los instrumentos, métodos y técnicas topográficas, cartográficas y fotogramétricas en el ámbito agrario.
- Describir la forma y dimensiones de la Tierra y sus formas de representación. Identificar los sistemas de referencia y su materialización mediante redes geodésicas.
- Utilizar de forma adecuada los instrumentos topográficos en su aplicación a los proyectos de ingeniería.
- Dominar los métodos topográficos planimétricos y altimétricos para la realización de cartografía aplicada a la ingeniería mediante software específico.
- Enumerar las aplicaciones de la Topografía en el ámbito de los proyectos agrarios.
- Relacionar las características de los distintos tipos de sistemas de proyección cartográficos.
- Demostrar el manejo adecuado de la cartografía temática y las IDEs.
- Definir los Sistemas de Navegación Global por Satélite y ser capaz de utilizar adecuadamente los receptores y software específicos para su aplicación en proyectos de ingeniería.
- Relatar el concepto de Fotogrametría y sus aplicaciones en ingeniería agraria.
- Citar los sistemas satelitales de observación terrestre y sus aplicaciones en agricultura.
- Nombrar los distintos tipos de SIG, funcionalidad y sus aplicaciones en agricultura.

Contenidos

- Topografía: Instrumentos. Levantamientos topográficos.
- Aplicaciones a la Ingeniería Agronómica.
- Cartografía: Representación del terreno.
- Proyecciones cartográficas.
- Sistemas de navegación global por satélite: Fundamento. Métodos de observación.
- Fotogrametría: Fundamento y métodos. Instrumentos. Proyectos fotogramétricos.
- Teledetección: Fundamentos y aplicaciones.
- Sistemas de Información Geográfica: Fundamentos y aplicaciones.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la

		prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
3	CG4	CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE14	CE14 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	20	100

Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	40	100
Coo	Trabajos cooperativos	18	0
Per	Trabajo Personal del alumno	50	0
Eva	Actividades de Evaluación	7	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	90.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	90.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	10.0

5.4.10.6 Materia 6 - Proyectos

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar las fases, dimensiones y las metodologías asociadas al Proyecto de Ingeniería.
- Enunciar los elementos que integran un Proyecto y la necesidad de la visión de conjunto y del enfoque integrado.
- Diferenciar los factores que condicionan al Proyecto.
- Describir las relaciones entre los agentes del Proyecto.
- Aplicar las metodologías de Formulación, Evaluación, Gestión y Seguimiento de Proyectos.
- Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Proponer alternativas estratégicas. Diseñar medidas que solucionen problemas en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Aplicar técnicas de toma de decisiones multicriterio para obtener la solución óptima.
- Representar sobre planos las soluciones propuestas.
- Definir y realizar los documentos de un proyecto de ingeniería: Memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto.
- Utilizar medios informáticos (hardware y software) propios de la ingeniería.
- El alumno es capaz de trabajar en grupo.
- El alumno es capaz de desarrollar habilidades para comunicar, presentar y defender ideas en público.
- El alumno es capaz de evaluar el trabajo propio y ajeno.

- Adquirir un compromiso ético y exigibilidad personal frente al grupo, frente al profesor y frente a la sociedad.

Contenidos

La asignatura, de acuerdo con la OM CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola y dentro del bloque formativo mencionado, tiene por objeto la adquisición de capacidad de conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural y, en particular los proyectos técnicos.

El contenido temático de la asignatura permite adquirir las competencias que se han indicado en los puntos anteriores. Al finalizar el curso, el alumno será capaz de: Conocer los conceptos básicos relativos a la Ingeniería, el ingeniero y los Proyectos de Ingeniería. Aplicar la metodología genérica de formulación y morfología del Proyecto. Proyectar las soluciones a adoptar en un Proyecto y expresarlas documentalmente.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG4	CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
5	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
6	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE15	CE15 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	8	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos cooperativos	35	0
Per	Trabajo Personal del alumno	30	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E5	Trabajo Individual	0.0	15.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.11 MÓDULO 19 - Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente

5.4.11.1 Materia 1 - Impacto Ambiental

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Describir el sistema ambiental y los servicios del capital natural.
- Identificar los problemas ambientales y el cambio global.
- Mostrar los principios de desarrollo sostenible.
- Presentar los principios y normativa de gestión ambiental.
- Relacionar y cuantificar los impactos de la actividad agropecuaria.
- Definir y utilizar herramientas correctivas de gestión ambiental en el ámbito agropecuario.
- Citar y utilizar herramientas preventivas de gestión ambiental en el ámbito agropecuario.

Contenidos

Medio ambiente e impacto ambiental. Recursos naturales. Contaminación. Cambio global y ciclos biogeoquímicos. Capacidad de carga y huella ecológica. Medio ambiente y sociedad. Desarrollo sostenible y gestión ambiental. Política ambiental. Herramientas de gestión ambiental. Impacto ambiental de la actividad agropecuaria. Consumo de agua y contaminación. Consumo de energía. Cambio de usos del suelo y erosión. Pérdida de biodiversidad. Contaminación atmosférica y cambio climático. Toxicidad. Indicadores ambientales y de sostenibilidad. Ecoeficiencia. Análisis del ciclo de vida. Evaluación de impacto ambiental.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE13	CE13 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.
2	CE20	CE20 - Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	42	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100

Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	70.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	30.0

5.4.11.2 Materia 2 - Ecología

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Definir el medio físico y los componentes biológicos de los ecosistemas.
- Adquirir conocimientos teóricos y prácticos de la evolución de poblaciones, de comunidades y de ecosistemas, así como de los principios que rigen su funcionamiento.
- Utilizar modelos matemáticos aplicados a los diferentes niveles de organización de los ecosistemas.
- Reconocer las bases de la conservación de los ecosistemas en general, y agroecosistemas en particular.
- Evaluar y plantear medidas para la corrección del impacto ambiental de las actividades agrícolas y humanas.

Contenidos

Medio físico. Organismo y medio físico. Poblaciones: estructura, dinámica y genética. Comunidad: Interacciones. Ecosistemas: cadenas tróficas, flujo de energía, ciclo de materiales y sucesión ecológica. Biodiversidad y conservación. Evaluación del impacto ambiental de la actividad humana. Impacto de la actividad agrícola.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
4	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE13	CE13 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	14	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos cooperativos	6	0

Per	Trabajo Personal del alumno	48	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	85.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	5.0
E4	Examen de Prácticas	15.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	15.0

5.4.11.3 Materia 3 - Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Encontrar las cifras más importantes de las principales industrias (sectores) alimentarias: Cárnica, Láctea, Cereales, Productos vegetales, Aceites y Grasas, Enológica, Destilados e Industria Azucarera.
- Describir el balance de materias primas productos y subproductos de estas industrias.
- Identificar el diagrama de flujo de estas industrias y una breve descripción de las etapas de que están compuestas.
- Definir los principales residuos y subproductos que generan, sus características y las técnicas por las que se procesan.

Contenidos

Cifras de los principales sectores alimentarios. Balances de materias primas productos y subproductos. Diagrama de proceso. Breve descripción de las etapas. Principales residuos y subproductos.

Las industrias que se tratarán son: Cárnica, Láctea, Cereales, Productos vegetales, Aceites y Grasas, Enológica, Destilados e Industria Azucarera.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
4	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE16	CE16 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	34	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	8	100
Coo	Trabajos cooperativos	26	0
Per	Trabajo Personal del alumno	28	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	10.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	30.0

5.4.11.4 Materia 4 - Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Expresar el papel que juega la atmósfera en la regulación térmica del planeta a través de los gases de efecto invernadero.
- Identificar y dimensionar las principales emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la Agricultura y el cambio de uso del suelo.
- Describir los principales efectos del cambio climático sobre la Agricultura
- Relacionar los principales procesos de degradación en la zonas agrícolas
- Expresar cómo los procesos de degradación influyen en el cambio climático
- Explicar cómo el cambio climático puede agravar la degradación de los agrosistemas
- Identificar y describir las principales estrategias de mitigación del cambio climático desde la agricultura: el secuestro de carbono en el suelo y la restauración de suelos degradados.
- Reconocer las principales estrategias de adaptación de la agricultura al cambio climático.

Contenidos

- Bases físicas del cambio climático. Gases de efecto invernadero.
- Interacción entre cambio climático, agricultura y cambios de uso del suelo.
- Principales procesos de degradación en los agrosistemas: erosión, pérdida de materia orgánica, salinización, acidificación, contaminación, compactación.
- Interacción entre la degradación de los agrosistemas y el cambio climático.
- El secuestro de carbono en el suelo
- La restauración de los suelos agrícolas degradados como estrategia de mitigación del cambio climático.
- Adaptación de la agricultura al cambio climático.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE20	CE20 - Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	50	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos cooperativos	15	0
Per	Trabajo Personal del alumno	61	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E2	Prueba Global / Examen Final	50.0	100.0
E5	Trabajo Individual	0.0	30.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.12 MÓDULO 20 - Economía

5.4.12.1 Materia 1 - Principios de Economía

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

La asignatura de Principios de Economía fomenta el desarrollo de la capacidad de relación entre conocimientos teóricos y prácticos. Se trata de que el alumno llegue a:

- Describir y reconocer los conceptos fundamentales y la terminología económica.
- Distinguir y explicar las principales teorías económicas.
- Aplicar los instrumentos de análisis económico y los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos.
- Descubrir cómo se aplican los conceptos económicos en la agricultura.

El alumno desarrollará destrezas en:

- Escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.
- Resolver problemas de forma creativa e innovadora.
- Buscar información, su análisis, interpretación, síntesis y transmisión.

Contenidos

Qué es la Economía.Oferta de recursos, demanda de bienes. La noción de Equilibrio. Cambios en la oferta y en la demanda. El problema del productor (Tecnología, Funciones de Costes, Maximización del Beneficio y Función de Oferta de la empresa precio aceptante). Equilibrio parcial de mercado, eficiencia (Excedentes del Consumidor, del Productor y Social). Efectos de impuestos, racionamientos y precios máximos. Poder de mercado. Macroeconomía: La economía agregada. Comercio internacional. Crecimiento económico.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
2	CG4	CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
3	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
2	CE19	CE19 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y comercialización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
1	CT10	CT10 - Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	40	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos cooperativos	15	0
Per	Trabajo Personal del alumno	45	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	20.0
E2	Prueba Global / Examen Final	50.0	100.0
E5	Trabajo Individual	0.0	10.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.12.2 Materia 2 - Valoración de Empresas Agrarias

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar los principios y los conceptos fundamentales de la Valoración
- Interpretar los fundamentos metodológicos de la Valoración.
- Plantear y resolver problemas y casos prácticos de Valoración.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información en la Valoración.
- Ser capaz de redactar un informe de Valoración.
- Poder exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.

Contenidos

La valoración: definición, fines y etapas en el proceso de valoración. Fuentes de información. Informes de Valoración. Métodos de Valoración. Valoración Hipotecaria. Valoración Expropiatoria. Valoración Ornamental. Valoración de Empresas.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG4	CG4 - Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
3	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE19	CE19 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y comercialización.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
2	CT8	CT8 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	45	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	30	0
Per	Trabajo Personal del alumno	24	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	70.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E5	Trabajo Individual	20.0	30.0

5.4.13 MÓDULO 21 - Bases y Tecnología de las Construcciones Rurales

5.4.13.1 Materia 1 - Elementos de edificación y geotecnia

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar los materiales de construcción y su modo de empleo para formar las principales unidades constructivas, podrá realizar los cálculos mecánicos y energéticos necesarios para el proyecto de un edificio,
- Definir las acciones y cargas sobre los edificios y la forma de combinarlas
- Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción.
- Proyectar un camino rural y diseñar y calcular los elementos que lo componen.

Contenidos

- Elementos de edificación: soleras, fachadas, divisiones interiores, forjados y cubiertas
- Intercambio energético: Modelos físicos. Condensaciones. Aislamientos
- Acciones en la edificación
- Geotecnia general: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante
- Cimentaciones: Prospección geotécnica, tensiones en el suelo, presiones admisibles, asientos
- Infraestructuras rurales: Principios generales, movimientos de tierra
- Caminos rurales

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la

		prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
5	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
8	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
10	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
7	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
9	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
6	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	67	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos cooperativos	15	0

Per	Trabajo Personal del alumno	66	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	80.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.13.2 Materia 2 - Estructuras de hormigón y de acero

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Diferenciar el comportamiento básico y las principales propiedades del acero para la construcción deestructuras metálicas.
- Diseñar las barras de una estructura de acero, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicioque se indican en la normativa vigente.
- Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.
- Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos.
- Identificar los fundamentos relativos al cálculo de cimentaciones aisladas.
- Diseñar y calcular estructuras aplicadas a las construcciones agrarias mediante programas de cálculo matricial.

Contenidos

- Bases para el diseño de estructuras metálicas: Normativa. Tipologías y productos de acero. Propiedades mecánicas. Diagrama tensión-deformación. Sistemas estructurales. Modelos de cálculo.
- Diseño de elementos en estructuras de acero: Clasificación de secciones. ELU de resistencia de secciones. Elementos sometidos a tracción, compresión, flexión, flexocompresión y torsión. Resistencia a pandeo. Pandeo lateral. Estudio de los ELS de deformación (Flechas) y desplomes. Uniones

- Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación.
- Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante. ELU Inestabilidad por pandeo.
- Cimentaciones superficiales: Tipos de cimentaciones. Comprobaciones de estabilidad y resistencia. Zapatas rígidas. Zapatas flexibles. Zapatas de hormigón en masa.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Bases y tecnología de las construcciones rurales. Mecánica de Suelos. Materiales. Resistencia de materiales. Diseño y cálculo de estructuras. Construcciones agrarias. Infraestructuras y vías rurales.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
5	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	65	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	32	0
Per	Trabajo Personal del alumno	55	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	35.0

5.4.14 MÓDULO 22 - Motores y Mecanización

5.4.14.1 Materia 1 - Motores y Tractores

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar las piezas y elementos de los motores endotérmicos.
- Aplicar los fundamentos de la dinámica para calcular las magnitudes operativas básicas, par y potencia, de los motores endotérmicos.
- Interpretar los resultados obtenidos en el ensayo de la potencia al freno de un motor endotérmico.
- Describir el funcionamiento de las transmisiones mecánicas e hidráulicas.
- Enumerar los sistemas de dirección de las máquinas agrícolas.
- Reconocer los sistemas electrónicos que llevan los tractores y su comunicación con los de los aperos.
- Analizar el comportamiento dinámico y estático del tractor y dominar los conceptos de coeficiente de tracción y adherencia de las ruedas.

Contenidos

- Motores de combustión interna - elementos, alimentación de aire y de combustible, refrigeración.
- Dinámica de los motores de combustión interna. Par en el cigüeñal.
- Curvas características de los motores.
- Estática y dinámica del tractor.
- Transmisiones mecánicas. Trenes de engranajes.
- Transmisiones hidráulicas. Elementos que componen los circuitos.
- Neumáticos. Rodadura. Resbalamiento.
- Sistemas de enganche tractor-apero. Toma de fuerza.
- Electrónica del tractor. Comunicación electrónica tractor-apero.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
2	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
4	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	45	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	14	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos cooperativos	8	0
Per	Trabajo Personal del alumno	60	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral

MC	Método del caso
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.14.2 Materia 2 - Maquinaria Agrícola

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar los aperos y máquinas autopropulsadas que realizan las diferentes tareas agrícolas.
- Describir las regulaciones que admiten las máquinas agrícolas.
- Dimensionar el parque de máquinas de una explotación agropecuaria según los cultivos en ella presentes.

Contenidos

- Aperos para laboreo del suelo.
- Aperos para siembra, plantación y trasplante.
- Maquinaria para abonado y fertilización mineral y orgánica.
- Maquinaria para tratamientos fitosanitarios.
- Aperos y máquinas autopropulsadas para recolección de productos (forraje, granos, patatas y tubérculos, remolacha, frutas, hortalizas, etc.)

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Mecanización agraria. Motores y máquinas agrícolas. Características y diseño de maquinaria para instalaciones agrarias. Automática agraria.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	18	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos cooperativos	8	0
Per	Trabajo Personal del alumno	60	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.15 MÓDULO 23 - Tecnología de la Producción Vegetal y Animal

5.4.15.1 Materia 1 - Cultivos Herbáceos

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos herbáceos que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno.
- Aplicar las técnicas que proporciona la Fitotecnia sobre los sistemas agrícolas, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que de forma tradicional son catalogadas como de "Cultivo Extensivo" o "Plantas de Gran Cultivo"
- Producir especies vegetales útiles al reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Conservar las producciones vegetales para su consumo por el reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Emitir un diagnóstico sobre los agentes causales de daños o de carencias de un cultivo, evaluarlo y poder redactar su informe técnico.
- Elaborar un informe agronómico sobre una explotación agraria, planificar acciones técnicas y/o de asesoramiento de explotaciones agrícolas.

Contenidos

Las materias a las que se hace referencia se incluyen en los siguientes grupos:
- Características generales, conocimiento del sector, Política Agrícola Común.
- Cereales de invierno-primavera y primavera-verano
- Leguminosas grano.
- Plantas industriales
- Plantas narcóticas, aromáticas y cultivos energéticos

Con el esquema: Importancia económica. Origen e historia. Clasificación botánica. Descripción botánica. Adaptación climática y edáfica. Variedades. Lugar en la rotación. Preparación del suelo, siembra, labores y operaciones de cultivo. Abonado. Accidentes, plagas y enfermedades. Recolección. Conservación. Usos y aprovechamiento.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
5	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	4	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.15.2 Materia 2 - Arboricultura

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales
2	Mención en Explotaciones Agropecuarias
3	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Describir la morfología y procesos fisiológicos de las especies arbóreas.
- Identificar los efectos de los factores climáticos y edafológicos sobre las especies arbóreas y ser capaz de diferenciar los síntomas.
- Definir las diferentes técnicas de plantación de las especies frutales, así como las técnicas de cultivo a aplicar durante su desarrollo, y ser capaz de elegir, programar y realizar en campo las más adecuadas a cada plantación, en función de sus condicionantes agronómicos.

Contenidos

La asignatura abordará, en primer lugar, aquellos aspectos morfológicos y fisiológicos propios de las especies leñosas, así como los parámetros de clima y suelo que van a condicionar su implantación y desarrollo posterior. A continuación, se desarrollarán las operaciones de cultivo llevadas a cabo en el establecimiento y mantenimiento de una plantación arbórea, así como la maquinaria específica a emplear en cada caso. Dentro del establecimiento de la plantación, se analizarán las particularidades de los distintos tipos de plantaciones a realizar, aspectos relativos a la disposición de los árboles en la parcela, y las operaciones de cultivo para realizar la plantación. Posteriormente, se desarrollarán las técnicas de cultivo llevadas a cabo desde la implantación del árbol, incluyendo el riego, la fertilización, el manejo del suelo, los sistemas de conducción y poda, y la recolección.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética¿.

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
5	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
6	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

8	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	9	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	44	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.15.3 Materia 3 - Producción de Monogástricos

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales
2	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Analizar, desarrollar y llevar a término proyectos ganaderos relacionados directamente con la producción avícola (carne y puesta) y con la producción porcina intensiva.
- Planificar y aplicar los correctos sistemas de producción y las adecuadas técnicas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.

Contenidos

Avicultura de carne: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Avicultura de puesta: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento. Ganado Porcino: sistemas de producción y técnicas de explotación. Condiciones de los alojamientos. Planificación y dimensionamiento.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
5	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
6	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
7	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.15.4 Materia 4 - Producción de Rumiantes

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales
2	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Encontrar los censos y producciones de leche y carne de las especies bovina, ovina y caprina y la estructura de los sectores ganaderos
- Caracterizar los principales sistemas de explotación del ganado vacuno, ovino y caprino
- Identificar y analizar los principales factores productivos que influyen en la producción de leche y carne de vaca, oveja y cabra
- Planificar y diseñar las técnicas adecuadas de explotación en las explotaciones de las especies referenciadas.
- Dimensionar y diseñar alojamientos e instalaciones para el ganado vacuno lechero, vacuno de carne, ovino y caprino
- Analizar y evaluar los factores que influyen en la calidad de la leche y carne de rumiantes
- Realizar un gestión técnico-económica de las explotaciones de ganado bovino, ovino y caprino.

Contenidos

Producción de Ganado vacuno de leche: base animal, sistemas de explotación, racionamiento, alojamientos e instalaciones del vacuno lechero. Ordeño. Calidad de leche. Gestión técnico-económica. Ganado vacuno de carne, razas. Sistemas de explotación de vacuno de cría. Racionamiento y cebo. Canal y carne de ganado bovino. Ganado ovino y caprino. Razas. Sistemas de explotación. Alimentación. Gestión técnico-económica.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
5	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
6	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
7	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.16 MÓDULO 24 - Ingeniería de las Instalaciones del Medio Rural

5.4.16.1 Materia 1 - Instalaciones eléctricas

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.

- Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.
- Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.
- Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización.
- Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.
- Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.

Contenidos

- Estructura y documentos.
- Luminotecnia. Cálculo de la iluminación.
- Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas.
- Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica.
- Cálculo y diseño de la automatización.
- Ahorro y eficiencia energética.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	32	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	24	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	7	100
Per	Trabajo Personal del alumno	68	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.16.2 Materia 2 - Ingeniería del Riego y Drenaje

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Explicar y expresar los principios del movimiento del agua en el suelo y de las sustancias que transporta. Capacidad para resolver las ecuaciones y cuantificar la incertidumbre de datos y resultados.
- Identificar dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.
- Describir, analizar y proyectar sistemas de riego y drenaje y de obras e instalaciones hidráulicas.
- Emitir informes sobre la situación y aprovechamiento del agua por el regadío y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos en un marco que garantice la sostenibilidad y la conservación del medio ambiente.
- Relacionar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno agroambiental y socioeconómico.

Contenidos

Flujo del agua en el suelo. Medida de humedad, sensores. Infiltración y redistribución. Sistema suelo-planta-atmósfera, demanda de agua y programación de riegos. Calidad del agua, control de la salinidad y fracción de lavado. Lámina de riego, balance y distribución del agua. Resultados y consecuencias agroambientales.

Concesión y dotación. Métodos de aplicación y criterios de proyecto de los sistemas de riego, adaptabilidad. Riegos por superficie, por aspersión y por goteo superficial y subsuperficial. Análisis y estimación de resultados. Proyecto de sus elementos, obras e instalaciones. Automatización y modernización de los riegos existentes. Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.

Observaciones

Esta materia también permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación,

		montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	44	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	14	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos cooperativos	21	0
Per	Trabajo Personal del alumno	47	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	50.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	50.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	50.0

5.4.16.3 Materia 3 - Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Mecanización y Construcciones Rurales

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Enumerar las características específicas de las áreas verdes y los campos deportivos.

- Distinguir las diferentes técnicas de elección y establecimiento de las especies ornamentales y ser capaz de elegir, programar y realizar un proyecto dentro del ámbito de la jardinería y el paisajismo.
- Examinar la legislación y normativa aplicada en los trabajos de jardinería y paisajismo.
- Programar y planificar el proceso de implantación de un área verde y de un campo deportivo, así como de elegir el equipo y maquinaria más adecuado para cada caso y circunstancia.

Contenidos

Durante la asignatura se tratarán una serie de temas generales relacionados con las operaciones a llevar a cabo al implantar un área verde, independientemente del tipo que se trate. Así mismo, y de forma paralela, se analizarán los aspectos diferenciadores que tienen las distintas áreas verdes a instalar. De esta forma, se abordarán los temas relativos al establecimiento de las especies vegetales y a las infraestructuras e instalaciones que forman parte de un área verde. Así mismo, se analizarán aspectos relativos a la redacción de un proyecto técnico de paisajismo, tales como las características propias que deben tener los planos, presupuesto, pliego de condiciones técnicas y administrativas, asi como la normativa que regula este tipo de proyectos.

Debido a que los campos deportivos, suponen un tipo de área verde muy específico, se abordarán cada uno de los temas aplicados a las áreas verdes en general, al caso particular de los campos deportivos.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Tecnología de la producción vegetal y animal. Fitotecnia; Biotecnología y mejora vegetal; Cultivos; Protección de cultivos; Jardinería y Paisajismo. Espacios deportivos. Nutrición. Higiene y sistemas de producción animal. Biotecnología y Mejora animal. Productos animales.¿

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Mecanización y Construcciones Rurales CTE MC4: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería de las instalaciones. Electrificación rural. Tecnología del riego y del drenaje. Obras e instalaciones hidráulicas. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
1	CT12	CT12 - Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	8	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	45	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.17 MÓDULO 25 - Inglés

5.4.17.1 Materia 1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	8	6

Lenguas en las que se imparte:

- ingles

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Comunicarse en inglés oral y escrito a un nivel B2.
- Utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental.
- Entender las ideas principales de textos complejos que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico dentro de su campo de especialización.
- Relacionarse con hablantes nativos con un grado suficiente de fluidez y naturalidad de modo que la comunicación se realice sin esfuerzo por parte de ninguno de los interlocutores.
- Producir textos claros y detallados sobre temas diversos así como defender un punto de vista sobre temas generales indicando los pros y los contras de las distintas opciones.

Contenidos

- Expresión y compresión oral: mejora de la comprensión del inglés hablado en lecciones magistrales, conferencias y seminarios; realización de presentaciones orales, toma de notas y participación en discusiones; mejora de la fluidez en el lenguaje oral.
- Comprensión lectora: Comprensión de textos académicos; capacidad para hallar la información relevante sobre un tema y de reconocer la diferencia entre los hechos, la teoría y la opinión; desarrollo de la velocidad lectora; uso de notas y resúmenes.
- Escritura académica: Organización y estructuración de ideas; ensayos académicos e informes técnicos.
- Competencias lingüísticas: Desarrollo de las competencias gramaticales, incremento del vocabulario y perfeccionamiento de la pronunciación.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
3	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT7	CT7 - Uso de la lengua inglesa: capacidad de comunicar información, ideas, problemas y soluciones, de forma efectiva en lengua inglesa, tanto a la comunidad de ingenieros, como a la sociedad en general.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	47	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	18	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	9	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	71	0
Eva	Actividades de Evaluación	7	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.18 MÓDULO 26 - Trabajo Fin de Grado

5.4.18.1 Materia 1 - Trabajo Fin de Grado

Carácter:

Trabajo Fin de Grado / Máster

ECTS Materia:

12

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar las fases, dimensiones y las metodologías asociadas al Proyecto de Ingeniería.
- Enunciar los elementos que integran un Proyecto y la necesidad de la visión de conjunto y del enfoque integrado.

- Diferenciar los factores que condicionan al Proyecto.
- Describir las relaciones entre los agentes del Proyecto.
- Aplicar las metodologías de Formulación, Evaluación, Gestión y Seguimiento de Proyectos.
- Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Proponer alternativas estratégicas. Diseñar medidas que solucionen problemas en el mundo de la Ingeniería Alimentaria.
- Aplicar técnicas de toma de decisiones multicriterio para obtener la solución optima.
- Representar sobre planos las soluciones propuestas.
- Definir y realizar los documentos de un proyecto de ingeniería: Memoria, planos, pliegos de condiciones, mediciones y presupuesto.
- Evaluar proyectos desde un punto de vista económico-financiero.
- Utilizar medios informáticos (hardware y software) propios de la ingeniería.
- Desarrollar habilidades para la comunicación y presentación de ideas. Defender ideas propias. Exposición pública de trabajos.
- Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis.

Contenidos

El contenido de esta materia será dependerá del Trabajo que escoja el alumno dentro de la Tecnología Específica correspondiente a la mención que esté cursando.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
5	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
6	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE21	CE21 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
3	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
4	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
5	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.
2	CT12	CT12 - Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	18	100
Per	Trabajo Personal del alumno	305	0
Eva	Actividades de Evaluación	1	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E5	Trabajo Individual	0.0	100.0

5.4.19 MÓDULO 28 - Tecnología de la Producción Animal

5.4.19.1 Materia 1 - Racionamiento

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar y relacionar las bases de la alimentación práctica y el racionamiento animal, los sistemas y los programas de alimentación de las distintas especies animales.
- Formular raciones y piensos con criterios económicos y medioambientales.
- Calcular el consumo y los costes de alimentación de las distintas fórmulas y sus efectos sobre la productividad.

Contenidos

Bases del racionamiento de rumiantes. Programas y sistemas de alimentación para vacuno lechero y de carne, ovino y caprino. Formulación de raciones y piensos complementarios para rumiantes. Bases del racionamiento de monogástricos. Programas y sistemas de alimentación de porcino y aves. Formulación de piensos para lechones, cebo y cerdas reproductoras, pollos, gallinas de puesta y conejos.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas,

		con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
1	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	60.0	70.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	20.0	30.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.19.2 Materia 3 - Genética Animal

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Aplicar los principios de la genética a los procedimientos relacionados con la conservación, selección y mejora de especies de interés ganadero.
- Diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica.
- Adquirir una base científica y tecnológica suficiente que le permitirá continuar su formación en estudios de postgrado.

Contenidos

La mejora genética animal trata de introducir un cambio en las frecuencias de aquellos alelos que condicionan, al menos parcialmente, los caracteres de interés económico. Para ello se requiere información fenotípica, esto es registros de los caracteres productivos, así como información genética bien de tipo genealógica o de tipo molecular. Genética mendelina, de poblaciones y cuantitativa. Heredabilidad. Selección fenotípica. Matriz de parentesco y consanguinidad. Evaluación de reproductores. Predicción del valor mejorante: BLP y BLUP Modelos bioeconómicos. Respuesta a la selección. Mejora genética por especies. Sistemas de apareamiento, heterosis y cruzamientos. Detección de QTLs.

Observaciones

Esta asignatura contribuye a la adquisición de la competencia de la Tecnología específica: Explotaciones Agropecuarias CTE EA1: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las Tecnologías de la producción animal. Anatomía animal. Fisiología animal. Sistemas de producción, protección y explotación animal. Técnicas de producción animal. Genética y mejora animal".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG7	CG7 - Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
4	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
1	CT11	CT11 - Aprendizaje a lo largo de la vida: Haber adquirido conocimiento en materias básicas, científicas, tecnológicas y estar al día de los principales temas de actualidad, que permitan desarrollar un aprendizaje autónomo eficiente, con capacidad de adaptación a los cambios científicos, tecnológicos y a las nuevas técnicas como parte de un proceso de auto aprendizaje continuo, en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.20 MÓDULO 29 - Tecnología de la Producción Hortofrutícola

5.4.20.1 Materia 1 - Fruticultura

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

Para las principales especies frutales cultivadas en España, el alumno será capaz de:
- Reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas.

- Distinguir los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación.
- Identificar las técnicas de multiplicación aplicadas.
- Describir las características de los patrones más importantes utilizados.
- Relacionar las características de las variedades cultivadas más importantes.
- Aplicar los criterios adecuados en la elección del patrón y de la variedad o variedades a cultivar en una localización concreta.
- Definir y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo, así como las posibles soluciones a dichos problemas.
- Encontrar las principales fuentes de información sobre los distintos cultivos frutales en España.
- Comunicar correctamente contenidos técnicos mediante distintas técnicas de presentación.

Contenidos

Para cada una de las especies frutales cultivadas en España, la asignatura tratará su clasificación botánica, descripción morfológica, adaptabilidad ecológica, técnicas de multiplicación, principales portainjertos y variedades empleados, así como la distribución regional y situación del cultivo y su problemática específica.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
3	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT8	CT8 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	24	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	20	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	9	0
Per	Trabajo Personal del alumno	45	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.20.2 Materia 3 - Técnicas de la Producción Hortícola

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar las principales técnicas a aplicar en el cultivo hortícola relacionadas con el manejo de la planta: poda, entutorado, etc.
- Describir de todo lo relacionado con el manejo y modificación del clima y más concretamente todo lo referido al diseño y manejo de invernaderos.
- Aplicar las técnicas necesarias para diseñar, implantar y manejar un cultivo sin suelo.
- Planificar y manejar un semillero de producción de planta hortícola, así como conocer las técnicas del injerto en horticultura.
- Implementar la mejor solución de desinfección de suelo y control de malas hierbas, para la producción de hortalizas. Similar resultado en estrategias de acolchado.
- Analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y post-recoleción de hortalizas.

Contenidos

En esta asignatura, se tratan en su mayoría, técnicas que permiten modificar las condiciones de clima y suelo. Se dedica una parte importante al estudio de los invernaderos tanto desde el punto de vista de su diseño y puesta en funcionamiento como del manejo. Otra parte importante trata de los ¿cultivos sin suelo¿, estudiándose los diferentes sistemas, como implantarlos y cómo manejarlos. Un apartado también de entidad en la actualidad es el de la producción de planta hortícola, que se realiza en los semilleros, dedicándole un lugar principal al injerto en hortícolas, hoy en auge. También son recogidas en esta asignatura una serie de técnicas hortícolas de importancia: poda, entutorado, cuajado, etc. Esta asignatura permite planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos hortícolas, u otros, que hagan óptimos los resultados de la explotación, contribuyendo a la sostenibilidad del entorno.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
2	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
3	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
4	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	21	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	70.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E5	Trabajo Individual	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.20.3 Materia 4 - Producción de Hortalizas

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:
- Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación actual, zonas y cultivos importantes, comercio exterior. Perspectivas.
- Elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como las variedades o cultivares a emplear de dichas especies.
- Elegir el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco de siembra que permitan obtener los mejores resultados con el mismo.
- Aplicar las técnicas de cultivo: abonado, riego, control de malas hierbas, poda, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, haciéndolo de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Analizar proponer la mejor estrategia de recolección y post-recolección.

Contenidos

La asignatura Producción de Hortalizas pretende conseguir que los alumnos conozcan que hortalizas se producen en nuestro país, donde se producen, cuáles son sus principales mercados y como deben producirse para una correcta comercialización. En esta línea, en cada especie seleccionada se estudiarán las características botánicas y fisiológicas de las diferentes especies hortícolas, así como sus exigencias de clima y suelo, lo que le permitirá decidir que variedades o cultivares de las mismas deben ser cultivados en una determinada zona. Se estudiarán también los sistemas de implantación más adecuados y la densidad y el marco de siembra o plantación que permitan obtener los mejores resultados productivos y de calidad. También se estudiarán las estrategias de control de malas hierbas, de abonado y riego más adecuadas para las diferentes especies hortícolas, así como la poda, entutorado u otras técnicas necesarias, rematando con la recolección, sin olvidar una referencia concreta al control de plagas y enfermedades.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ1: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la Producción Hortofrutícola. Bases y tecnología de la propagación y producción hortícola, frutícola y ornamental. Control de calidad de productos hortofrutícolas. Comercialización. Genética y mejora vegetal¿.

Al elaborar el temario, había que elegir entre tratar todas las especies hortícolas susceptibles de ser cultivadas (podrían ser más de 50) o elegir las más representativas y estudiarlas más a fondo, enfocándolas desde un punto de vista que permita extrapolar al resto la mayoría de lo allí desgranado, pues si hubiéramos trabajado con todas las especies que podrían ser objeto de cultivo, con el poco tiempo total disponible, no se podría tocar cada especie nada más que de una forma similar a un recetario. Los criterios para elegir las especies se sustentan sobre cuatro ejes fundamentales: importancia económica, que sean representantes de una familia botánica de interés desde el punto de vista del cultivo, que sean representantes de un grupo de cultivos en los que se aprovecha un mismo órgano y finalmente especies que tienen una duración del cultivo de más de un año. Las especies a desarrollar serán, por tanto: Tomate, Lechuga, Melón, Cebolla, Zanahoria, Alcachofa, Coliflor y Bróculi, Judía verde, Fresa y Espárrago.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
4	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la

		prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
2	CG12	CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT8	CT8 - Trabajo en equipo y habilidades en las relaciones interpersonales: capacidad para trabajar en un contexto internacional, integrándose en equipos multidisciplinares y multiculturales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	21	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	70.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

E5	Trabajo Individual	0.0	10.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.21 MÓDULO 31 - Jardinería y Paisajismo

5.4.21.1 Materia 1 - Especies Ornamentales y Cespitosas

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de :
- Identificar las especies vegetales con interés ornamental.
- Describir y caracterizar la tipología y las características varietales para su uso en jardinería y paisajismo.
- Describir y aplicar técnicas gráficas e informáticas para el uso de las especies ornamentales.
- Organizar el calendario de plantación y mantenimiento de las especies vegetales ornamentales.

Contenidos

Caracterización botánica (sobre todo con fines identificativos). Caracterización ecofisiológica (factores limitantes, condicionantes de su uso, etc.). Valor ornamental y paisajístico y el uso de las principales especies vegetales utilizadas en jardinería y paisajismo, tanto arbóreas, como arbustivas y herbáceas.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.

3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
1	CT12	CT12 - Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	16	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	16	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	8	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	48	0
Eva	Actividades de Evaluación	10	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	70.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	70.0
E5	Trabajo Individual	0.0	30.0

5.4.21.2 Materia 3 - Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar, elegir y aplicar las diferentes técnicas, equipos y maquinaria empleados en el mantenimiento y la conservación de jardines, parques y espacios verdes de todo tipo.
- Programar, planificar y presupuestar el mantenimiento adecuado a cada espacio y circunstancia.
- Encontrar la normativa y las técnicas de seguridad e higiene aplicadas en los trabajos de conservación y mantenimiento de áreas verdes.
- Describir la normativa y regulaciones propias de la administración pública y privada en la conservación y el mantenimiento de áreas verdes.

Contenidos

- Antecedentes y condicionantes. Clasificación de las labores. Evaluación de las labores.
- Técnicas de conservación y mantenimiento del medio vegetal. Medio vegetal. Poda. Enmiendas y abonados. Tratamientos fitosanitarios. Riegos
- Técnicas de mantenimiento y conservación del medio físico. Limpieza. Infraestructuras e instalaciones. Mobiliario urbano y equipamiento. Obra civil.
- Legislación. Normativa Prevención de riesgos laborales Protección medioambiental.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
4	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	8	100

Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	44	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	100.0

5.4.21.3 Materia 4 - Restauración de Espacios Degradados

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Definir el medio físico y su capacidad como receptor de contaminantes.
- Describir las principales técnicas de recuperación de suelos.
- Identificar y seleccionar las especies vegetales más adecuadas para la restauración de espacios degradados, así como sus requerimientos.
- Reconocer las distintas técnicas de restauración que se utilizan para los diversos tipos de escenarios.
- Relacionar las principales etapas de los proyectos de restauración.
- Interpretar distintos ejemplos de restauración para distintos escenarios. Restauración de espacios afectados por obra civil. Restauración de canteras y graveras. Restauración de vertederos. Restauración de cultivos abandonados, etc¿.
- Analizar ejemplos reales sobre modelos de restauración en sus diferentes ámbitos de aplicación.

Contenidos

- Concepto y tipos de espacios degradados.
- El medio físico y su capacidad como receptor de contaminantes.
- Planificación y organización de la restauración de un espacio degradado.
- Metodología general para diseñar la restauración de un espacio degradado.
- Técnicas de recuperación de suelos.
- Especies vegetales más adecuadas para la restauración de espacios degradados.
- Etapas de los proyectos de restauración.
- Restauración de espacios degradados tipo.

- Realización de un ejemplo práctico de restauración: planificación y diseño de un proyecto. Diagnóstico del problema. Diagnóstico del espacio. Plan de actuación.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
5	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE20	CE20 - Capacidad para conocer, comprender y evaluar la repercusión que tiene la actividad agraria en los problemas de degradación ambiental, así como capacidad para plantear estrategias que contribuyan a minimizar dicho impacto.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos

		producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
1	CT10	CT10 - Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	28	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	8	100
Coo	Trabajos cooperativos	16	0
Per	Trabajo Personal del alumno	42	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	80.0
E5	Trabajo Individual	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	30.0

5.4.21.4 Materia 5 - Jardinería y Paisajismo

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Capacidad para interpretar los conceptos y principios básicos de la jardinería y el paisajismo a tener en cuenta en su diseño y establecimiento.
- Saber analizar los condicionantes ecológicos, económicos y sociológicos del entorno sobre el que se actuará para realizar un proyecto de jardinería.
- Saber describir, elegir y caracterizar los elementos propios de la topografía del terreno en el que se va a actuar.
- Saber analizar la zonificación y circulación del espacio a ajardinar.
- Proponer y justificar las alternativas de los elementos singulares o grupos de plantación.
- Definir y proponer la obra civil e infraestructuras necesarias para el ajardinamiento.
- Definir y elegir el material vegetal y las técnicas de plantación.
- Analizar y decidir las técnicas, medios materiales y humanos para la conservación y mantenimiento del espacio ajardinado.
- Establecer los criterio de planificación y ejecución de las obras de plantación y de la obra civil.
- Conocer y valorar los distintos elementos que componen un jardín y las técnicas aplicadas.
- Conocer y aplicar los principios del desarrollo sostenible.

Contenidos

Definición y Clasificación de Jardinería y Paisajismo. Jardinería en la Antigüedad. Los origenes. Desde el primer jardín al Antiguo Egipto. Diseño y tecnología. Jardin en Babilonia y Persia. Jardines colgantes y pensiles. Jardines estructurados. Jardinería en Roma. Jardinería medieval. Claustros. Jardines Renacentistas. Barroco. Modernismo.Parques urbanos y periurbanos. Huertos urbanos. Estilo paisajista. Jardinería contemporánea. Eclecticismo. Introducción y fundamentos del proyecto en paisajismo. Metología general del diseño y composición de jardines. Planificación del area a transformar. Plan director. Material vegetal. Elección. Cálculo necesidades. Técnicas de establecimiento del jardin. Material vegetal. Clasificacion. Necesidades y aplicaciones. Planos: Fundamentos del grafismo y los planos en paisajismo. Pliegos de condiciones en Jardinería y Paisajismo. Modelos. Presupuesto de obras. Mediciones. Descomposicion precios. Presupuestos. Conservación y Mantenimiento de Jardines. Concursos Públicos. Progreso tecnologico del paisajismo:Innovacion. Jardines virtuales. Jardines efimeros. Jardinería Especial y Temática.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE-HJ3: Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería del medio ambiente y del paisaje. Legislación y gestión medioambiental; Principios de desarrollo sostenible; Estrategias de mercado y del ejercicio profesional; Valoración de activos ambientales. Hidrología. Erosión. Material vegetal: producción, uso y mantenimiento; Ecosistemas y biodiversidad; Medio físico y cambio climático. Análisis, gestión y Planes de Ordenación Territorial. Principios de paisajismo. Herramientas específicas de diseño y expresión gráfica; Desarrollo práctico de estudios de impacto ambiental; Proyectos de restauración ambiental y paisajística; Proyectos y Planes de mantenimiento de zonas verdes; Proyectos de desarrollo. Instrumentos para la Ordenación del territorio y del paisaje; Gestión y planificación de proyectos y obras.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación,

		montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.
1	CT12	CT12 - Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	38	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	20	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	14	100
Coo	Trabajos cooperativos	10	0
Per	Trabajo Personal del alumno	75	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	40.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	60.0

5.4.22 MÓDULO 32 - Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas

5.4.22.1 Materia 2 - Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción.
- Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.
- Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos.
- Diseñar la distribución de un área verde que contenga las infraestructuras e instalaciones existentes.
- Calcular y proyectar las instalaciones e infraestructuras de un área verde: caminos, muros de contención, mobiliario, saneamiento y drenaje superficial.

Contenidos

- Geotecnia: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante
- Estructuras de Hormigón
  - Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación.
  - Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante.
- Obra Civil en parques y jardines

- Proyecto de caminos y viales: geometría, explanación, firmes y obras de fábrica.
- Muros de contención
- Saneamiento y drenaje superficial
- Mobiliario

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
1	CT10	CT10 - Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	60	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	42	0
Per	Trabajo Personal del alumno	50	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	35.0

5.4.22.2 Materia 3 - Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícola

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.
- Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.
- Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.
- Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización.
- Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.
- Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.

Contenidos

- Estructura y documentos.
- Luminotecnia. Cálculo de la iluminación.
- Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas.
- Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica.
- Cálculo y diseño de la automatización.
- Ahorro y eficiencia energética.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	26	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	20	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.22.3 Materia 4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Emitir informes sobre el eficiente aprovechamiento del agua de riego y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos garantizando la sostenibilidad y conservación del medio ambiente.
- Explicar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno ambiental y socioeconómico, y para discutir la posible y deseable evolución futura.
- Proyectar, diseñar, calcular, dimensionar y analizar las instalaciones de los riegos y drenajes agrícolas.
- Distinguir los diferentes sistemas de riego, describir y analizar sus características, y aplicar criterios técnicos, económicos y medioambientales en la selección, diseño y manejo de dichos sistemas, incluidos los sistemas de control y automatización del riego.
- Evaluar y proponer mejoras de las instalaciones de riego.
- Identificar, analizar y proyectar sistemas de riego y de obras e instalaciones hidráulicas.
- Describir de los dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.

Contenidos

El agua y el riego. Sistemas de riego: Riego localizado, riego por aspersión, riego por superficie. Fundamentos y conceptos básicos de cada grupo de sistemas de riego. Componentes de los sistemas, diseño agronómico y diseño hidráulico de los sistemas de riego. Evalaución y mejora de las instalaciones de riego. Elementos de control y automatización del riego.

Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	35	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos cooperativos	16	0
Per	Trabajo Personal del alumno	38	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	50.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	50.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	50.0

5.4.22.4 Materia 5 - Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Hortofruticultura y Jardinería

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Describir, y analizar las máquinas utilizadas en explotaciones hortofrutícolas y jardinería Identificar y explicar el funcionamiento de los elementos electrónicos y de control automático presentes en las máquinas en estudio.
- Analizar las ventajas e inconvenientes de la agricultura de precisión en el ámbito de los equipos estudiados en la asignatura.
- Establecer el parque de máquinas necesario para aplicaciones específicas.
- Optimizar cadenas de máquinas y organizar su funcionamiento en procesos de recolección.

Contenidos

Características y necesidades de mecanización de áreas verdes. Maquinaria para el mantenimiento y conservación de parques y jardines y campos deportivos. Motores de combustión y motores eléctricos. Maquinaria para el acondicionamiento e implantación de cultivos hortícolas. Maquinaria para invernaderos. Maquinaria para recolección de cultivos hortícolas. Maquinaria para cultivos frutales (operaciones generales, poda, recolección). Costes y selección de maquinaria. Diseño de parques de maquinaria.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Hortofruticultura y Jardinería CTE HJ2: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las áreas verdes, espacios deportivos y explotaciones hortofrutícolas. Obra civil, instalaciones e infraestructuras de las zonas verdes y áreas protegidas. Electrificación. Riegos y drenajes. Maquinaría para hortofruticultura y jardinería.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	32	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	14	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos cooperativos	6	0
Per	Trabajo Personal del alumno	48	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.23 MÓDULO 34 - Tecnología de la Producción Vegetal

5.4.23.1 Materia 1 - Cultivos herbáceos y praticultura

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Planificar, dirigir y ejecutar la implantación de sistemas agrícolas compuestos por cultivos herbáceos que hagan óptimos los resultados de la explotación y que contribuyan a la sostenibilidad del entorno.
- Aplicar las técnicas que proporciona la Fitotecnia sobre los sistemas agrícolas, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que de forma tradicional son catalogadas como de "Cultivo Extensivo" o "Plantas de Gran Cultivo"
- Producir especies vegetales útiles al reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Conservar las producciones vegetales para su consumo por el reino animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente.
- Emitir un diagnóstico sobre los agentes causales de daños o de carencias de un cultivo, evaluarlo y poder redactar su informe técnico.
- Elaborar un informe agronómico sobre una explotación agraria, planificar acciones técnicas y/o de asesoramiento de explotaciones agrícolas.
- Identificar conceptualmente la producción forrajera y los principales sistemas y tipos de esta producción.
- Describir y caracterizar el ciclo de desarrollo, los condicionantes ambientales y el potencial productivo de las gramíneas forrajeras, de las leguminosas forrajeras y de otras especies cultivadas como forraje.
- Definir y aplicar las operaciones de manejo de los distintos tipos de praderas y pastizales.
- Reconocer y planificar los distintos sistemas de aprovechamiento de praderas y pastizales.

Contenidos

Las materias a las que se hace referencia se incluyen en los siguientes grupos:
- Características generales, conocimiento del sector, Política Agrícola Común.
- Cereales de invierno-primavera y primavera-verano
- Leguminosas grano.
- Plantas industriales
- Plantas narcóticas, aromáticas y cultivos energéticos.
- Conceptos generales. Tipos de prados y praderas. Caracterización productiva de los prados e inventario florístico. Manejo, explotación y uso de praderas
- Gramíneas forrajeras y pratenses.
- Leguminosas forrajeras y otras especies forrajeras y pratenses.

Con el esquema: Importancia económica. Origen e historia. Clasificación botánica. Descripción botánica. Adaptación climática y edáfica. Variedades. Lugar en la rotación. Preparación del suelo, siembra, labores y operaciones de cultivo. Abonado. Accidentes, plagas y enfermedades. Recolección. Conservación. Usos y aprovechamiento.

Observaciones

Esta asignatura contribuye a la adquisición de la competencia de la Tecnología específica: Explotaciones Agropecuarias.CTE EA2: "Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
3	CG5	CG5 - Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.
4	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
5	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado.
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	45	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	9	100
Coo	Trabajos cooperativos	6	0
Per	Trabajo Personal del alumno	81	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	100.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0

5.4.23.2 Materia 3 - Ampliación de Protección Vegetal

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la recolección, preparación e identificación de ejemplares de plagas (en sus distintos estados de desarrollo) y de la interpretación de daños.
- Distinguir los ciclos biológicos y la ecología de los agentes causantes de plaga.
- Discriminar la naturaleza de la enfermedad e identificar los principios necesarios para un correcto diagnóstico y control
- Profundizar en el conocimiento de los patógenos de plantas.
- Adquirir conocimientos de epidemiología.
- Reconocer las enfermedades más importantes de plantas y las estrategias para su control.
- Identificar las malas hierbas más importantes de los diferentes cultivos y aplicar las estrategias adecuadas para su control, conociendo su incidencia sobre el medio-ambiente.
- Diseñar e implementar el control de plagas, enfermedades y malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalmente.

Contenidos

Ampliación de Entomología: Morfología, biología, ecología e importancia agrícola de los grupos de artrópodos de interés agrícola. Toma de decisiones en el control de plagas. Umbrales. Técnicas de control en gestión integrada de plagas. Ampliación de patología vegetal: naturaleza de la enfermedad. Etiología y diagnóstico. Epidemiología. Características de los distintos tipos de patógenos. Principales enfermedades de plantas y su control. Ampliación de Malherbología: Morfología y ecología e importancia económica de las principales malas hierbas. Técnicas de control y su relación con plantas y su dinámica de poblaciones y con el medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos.

Observaciones

Esta asignatura contribuye a la adquisición de la competencia de la Tecnología específica: Explotaciones Agropecuarias.CTE EA2: "Tecnologías de la producción vegetal. Sistemas de producción y explotación. Protección de cultivos contra plagas y enfermedades. Tecnología y sistemas de cultivo de especies herbáceas. Agroenergética".

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
1	CG11	CG11 - Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
3	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, dentro de su campo de estudio, conociendo y aplicando las normativas de la práctica de la ingeniería, con criterios de calidad y siendo consciente de las imp
2	CT5	CT5 - Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible, con el fin de evitar o disminuir los efectos negativos producidos por las prácticas inadecuadas ocasionadas por la actividad humana y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional de la ingeniería, en el ámbito medioambiental.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	24	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	16	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	8	0
Per	Trabajo Personal del alumno	48	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	30.0
E2	Prueba Global / Examen Final	70.0	100.0

5.4.24 MÓDULO 35 - Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias

5.4.24.1 Materia 2 - Instalaciones Ganaderas

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

Los alumnos serán capaces de:
- Planificar, diseñar y dimensionar instalaciones básicas para la producción ganadera.
- Diseñar, dimensionar y calcular una instalación de ordeño para vacuno y para pequeños rumiantes según las necesidades y los condicionantes impuestos.
- Realizar un control de la instalación de ordeño y la posterior toma de decisiones o recomendaciones en función de los resultados obtenidos.
- Analizar críticamente instalaciones existentes y realizar, en su caso, propuestas de corrección y mejora de éstos.

Contenidos

- Instalaciones de ordeño. Fundamentos físicos del ordeño. Tipos de instalaciones. Dimensionamiento de la instalación. Cálculo de la maquinaria. Control y mantenimiento.
- Instalaciones para el manejo del ganado. Mangas y corrales de manejo para vacuno y para ovino.
- Control ambiental de naves ganaderas. Bases y principios del control ambiental. Sistemas de ventilación, calefacción y refrigeración.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).

2	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
3	CG6	CG6 - Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
6	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
1	CT10	CT10 - Liderazgo y toma de decisiones: capacidad para dirigir equipos, contribuyendo a su desarrollo personal y profesional, con el fin de conseguir un objetivo marcado en su ámbito de estudio (procesos, productos, sistemas, etc.) teniendo en cuenta las limitaciones sociales, ambientales, económicas e industriales, sabiendo elegir la mejor alternativa para actuar y ser responsable del alcance y consecuencias de la opción tomada.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	40	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	10	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	25.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	10.0

5.4.24.2 Materia 3 - Electrificación de las Explotaciones Agropecuarias

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar y aplicar estrategias para el ahorro de energía en el ámbito rural.
- Aplicar la eficacia en el suministro y utilización de la energía eléctrica.
- Examinar los documentos, especificaciones y normativa que incluye un proyecto eléctrico.
- Enumerar los tipos de aparamenta, así como los métodos de cálculo para su caracterización.
- Realizar proyectos eléctricos en instalaciones agropecuarias.
- Describir la estructura de una automatización mediante lógica cableada y programada.

Contenidos

- Estructura y documentos.
- Luminotecnia. Cálculo de la iluminación.
- Cálculo y diseño de sección y características de las líneas eléctricas.
- Cálculo y diseño de las características de la aparamenta eléctrica.
- Cálculo y diseño de la automatización.
- Ahorro y eficiencia energética.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: "Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal."

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con

		la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
6	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
5	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
7	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	26	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	20	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Per	Trabajo Personal del alumno	54	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.24.3 Materia 4 - Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Distinguir los diferentes sistemas de riego, describir y analizar sus características, y aplicar criterios técnicos, económicos y medioambientales en la selección, diseño y manejo de dichos sistemas, incluidos los sistemas de control y automatización del riego.
- Evaluar y proponer mejoras de las instalaciones de riego.
- Identificar, analizar y proyectar sistemas de riego y de obras e instalaciones hidráulicas.
- Proyectar, diseñar, calcular, dimensionar y analizar las instalaciones de los riegos y drenajes agrícolas.

- Describir de los dispositivos e instalaciones de medida, control y seguimiento de los riegos, así como de los criterios para su selección, instalación y calibración.
- Emitir informes sobre el eficiente aprovechamiento del agua de riego y para proponer y gestionar medidas encaminadas a mejorar la gestión de recursos hídricos garantizando la sostenibilidad y conservación del medio ambiente.
- Explicar el estado actual y los retos científicos y tecnológicos de la ingeniería del riego en su entorno ambiental y socioeconómico, y para discutir la posible y deseable evolución futura.

Contenidos

El agua y el riego. Sistemas de riego: Riego localizado, riego por aspersión, riego por superficie. Fundamentos y conceptos básicos de cada grupo de sistemas de riego. Componentes de los sistemas, diseño agronómico y diseño hidráulico de los sistemas de riego. Evalaución y mejora de las instalaciones de riego. Elementos de control y automatización del riego.

Sistemas de drenaje agrícola. Estimación de las necesidades y del nivel freático. Cálculo hidráulico y proyecto de la red. Viabilidad del regadío.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema de ingeniería y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución técnica, ambiental y económicamente viable.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	35	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	16	0
Per	Trabajo Personal del alumno	38	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AC	Aprendizaje Cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	50.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	50.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	50.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	50.0

5.4.24.4 Materia 5 - Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Identificar los aperos y máquinas autopropulsadas que realizan las diferentes tareas agrícolas.
- Describir las regulaciones que admiten las máquinas agrícolas.
- Dimensionar el parque de máquinas de una explotación agropecuaria según los cultivos en ella presentes.

Contenidos

- Aperos para laboreo del suelo.
- Aperos para siembra, plantación y trasplante.
- Maquinaria para abonado y fertilización mineral y orgánica.
- Maquinaria para tratamientos fitosanitarios.
- Aperos y máquinas autopropulsadas para recolección de productos (forraje, granos, patatas y tubérculos, remolacha, frutas, hortalizas, etc.)

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con

		la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
3	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
4	CG9	CG9 - Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
8	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
5	CB5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT6	CT6 - Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo o proyecto de ingeniería y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	32	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	16	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos cooperativos	8	0
Per	Trabajo Personal del alumno	46	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	60.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	80.0
E3	Prácticas de Laboratorio	0.0	20.0
E4	Examen de Prácticas	0.0	20.0
E7	Otras actividades en evaluación continua	0.0	20.0

5.4.24.5 Materia 6 - Construcciones Agropecuarias

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Explotaciones Agropecuarias

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:

- Describir las propiedades mecánicas de los suelos y los procedimientos para su determinación, también será capaz de proyectar obras en las que el suelo intervenga como soporte de cargas o como material de construcción.
- Diferenciar el comportamiento básico y las principales propiedades del acero para la construcción de estructuras metálicas.
- Diseñar las barras de una estructura de acero, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicioque se indican en la normativa vigente.
- Distinguir el comportamiento básico y las principales propiedades del hormigón para la construcción de estructuras.
- Diseñar y calcular las barras de una estructura de hormigón, garantizando que se verifican los requisitos correspondientes a los Estados Límite Últimos.
- Diseñar y calcular estructuras aplicadas a las construcciones agrarias mediante programas de cálculo matricial.

Contenidos

- Geotecnia: Caracterización de suelos, resistencia, deformación, permeabilidad, compactación, capacidad portante
- Estructuras de Acero:
  - Bases para el diseño de estructuras metálicas: Normativa. Tipologías y productos de acero. Propiedades mecánicas. Diagrama tensión-deformación. Sistemas estructurales. Modelos de cálculo.
  - Diseño de elementos en estructuras de acero: Clasificación de secciones. ELU de resistencia de secciones. Elementos sometidos a tracción, compresión, flexión, flexocompresión y torsión. Resistencia a pandeo. Pandeo lateral. Estudio de los ELS de deformación (Flechas) y desplomes.
- Estructuras de Hormigón
  - Bases para el diseño de estructuras de hormigón armado: Normativa. Componentes. Propiedades mecánicas. Control de calidad. Bases de cálculo. Dominios de la deformación.
  - Diseño de elementos en estructuras de hormigón armado: ELU solicitaciones normales. ELU Cortante.

Observaciones

Esta materia permitirá desarrollar la competencia de tecnología específica de Explotaciones Agropecuarias CTE EA3: ¿Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias. Electrificación de explotaciones agropecuarias. Maquinaría Agrícola. Sistemas y tecnología del riego. Construcciones agropecuarias. Instalaciones para la salud y el bienestar animal.¿

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
3	CG2	CG2 - Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
1	CG1	CG1 - Capacidad para Ia preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a Ia elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales -parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.-, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
4	CG3	CG3 - Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la

		prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
5	CG8	CG8 - Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
2	CG10	CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
7	CB1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
9	CB2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
6	CB3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
8	CB4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Análisis/síntesis y razonamiento crítico: capacidad de evaluar de manera crítica, argumentos, hipótesis, conceptos abstractos y datos, aplicando el conocimiento científico y de la ingeniería, con el objeto de emitir juicios técnicos y contribuir a la solución de problemas complejos.
2	CT9	CT9 - Uso de las TIC y gestión de la información: capacidad de manejar las tecnologías de la información y comunicación, que habilite para la búsqueda y consulta de bibliografía especializada, utilizando bases de datos científicas y otras fuentes apropiadas de información, con el fin de realizar trabajos técnicos o de investigación propios de su campo de estudio.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en el aula (Teoría y problemas)	65	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Coo	Trabajos cooperativos	32	0
Per	Trabajo Personal del alumno	55	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
ABP	Aprendizaje Basado en Problemas
AOP	Aprendizaje Orientado a Proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
E1	Controles / Pruebas Parciales	0.0	65.0
E2	Prueba Global / Examen Final	0.0	100.0
E6	Trabajo en Grupo	0.0	35.0

6 Personal Académico

6.1 Profesorado

Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	5.8	25	4.4
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Contratado Doctor	10.9	100	13.7
Universidad Politécnica de Madrid	Ayudante Doctor	3.6	100	5.6
Universidad Politécnica de Madrid	Catedrático de Escuela Universitaria	2.2	100	1.9
Universidad Politécnica de Madrid	Catedrático de Universidad	10.1	100	8.7
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Titular de Universidad	58	100	55.8
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Titular de Escuela Universitaria	9.4	15.4	9.9

6.1.1 Personal

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

6. PERSONAL ACADÉMICO.

6.1. Personal académico disponible.

En la impartición del título propuesto participará el profesorado adscrito a las actuales Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos (ETSIA) y Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola (EUITA), que pasará formalmente a ser profesorado de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de la UPM (ETSIAAB), cuando sea publicada la Orden de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid por la que se autoriza la puesta en funcionamiento del nuevo Centro y la supresión de los dos Centros actuales. En la resolución Rectoral por la que se autoriza la convocatoria y puesta en marcha de la Junta de la ETSIAAB publicada en el BOUPM el 19 de mayo de 2015 se indica que en el punto CUARTO que " en el segundo trimestre de 2016 se procederá al cambio de adscripción del personal, PDI y PAS, y de los estudiantes de las dos Escuelas promotoras, la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola, a la ETSIAAB. Asimismo se procederá al cambio de adscripción administrativa de todos los estudios que estén impartiéndose en ambos Centros en ese momento a la ETSIAAB".

Asimismo y, dado su carácter inter-centros, también podrá participar profesorado de los Departamentos de Matemática Aplicada y Lingüística Aplicada, que no estén adscritos a la ETSIAAB, cuando así lo acuerden sus respectivos Consejos de Departamento.

Las tablas 6.1 y 6.2. reflejan la distribución del profesorado disponible en el Centro y participante en la titulación, respectivamente, por categorías docentes y dedicación:

Tabla 6.1.- Profesorado de la ETSIAAB

Categoría académica	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial
Catedrático de Universidad	42	41	1
Titular de Universidad	133	131	2
Catedrático de Escuela Universitaria	4	4	-
Titular de Universidad interino	9	9	-
Titular de Escuela Universitaria	25	25	-
Titular de Escuela Universitaria interino	2	1	1
Contratado Doctor	38	38	-
Ayudante Doctor	19	19	-
Asociado	17	-	17
Emérito	3	-	3
TOTAL	**292**	**268**	**24**

Tabla 6.2.- Profesorado de la ETSIAAB participante en esta titulación

Categoría académica	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial
Catedrático de Universidad	14	14	-
Titular de Universidad	73	73	-
Catedrático de Escuela Universitaria	3	3	-
Titular de Universidad interino	7	7	-

csv: 218488133099680831914084

Titular de Escuela Universitaria	12	12	-
Titular de Escuela Universitaria interino	1	1	-
Contratado Doctor	15	15	-
Ayudante Doctor	5	5	-
Asociado	8	-	8
TOTAL	**138**	**130**	**8**

En las Tablas 6.3 y 6.4 se muestra la distribución del profesorado disponible en el Centro y participante, respectivamente, en la titulación por Departamentos y categorías docentes. Las tablas 6.5 y 6.6 reflejan la distribución por áreas de conocimiento con indicación de los tramos docentes e investigadores del profesorado disponible en el Centro y del profesorado participante en la titulación, respectivamente.

Tabla 6.3.- Distribución del profesorado disponible en el Centro por Departamentos y categorías docentes.

DEPARTAMENTOS	CU	CEU	TU	TEU	TU int.	TEU int.	Prof. Ayud. Doct.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Emer.	Prof. Asoc.	TOTAL PDI
Biotecnología-Biología Vegetal	10	1	18	1	-	-	4	13	2	3	52
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	5	1	14	1	-	-	5	4	-	1	31
Ingeniería Agroforestal	8	2	34	6	3	-	5	8	-	8	74
Producción Agraria	14	-	45	7	4	-	-	5	1	4	80
Química y Tecnología de Alimentos	3	-	15	5	2	-	5	5	-	0	35
Matemática Aplicada	2	-	6	4	-	2	-	3	-	1	19
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL											**292**

Tabla 6.4.- Distribución del profesorado participante en esta titulación por Departamentos y categorías docentes.

DEPARTAMENTOS	CU	CEU	TU	TEU	TU int.	TEU int.	Prof. Ayud. Doct.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Emer.	Prof. Asoc.	TOTAL PDI
Biotecnología-Biología Vegetal	2	1	3	-	-	-	1	-	-	-	7
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	-	-	5	-	-	-	1	2	-	1	9
Ingeniería Agroforestal	2	2	22	3	3	-	2	6	-	3	43
Producción Agraria	8	-	32	6	3	-	-	3	-	3	55
Química y Tecnología de Alimentos	1	-	7	-	1	-	1	1	-	-	11

csv: 218488133099680831914084

Matemática Aplicada	1	-	4	2	-	1	-	3	-	1	12
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL											**138**

Tabla 6.5.- Distribución del profesorado disponible por áreas de conocimiento.

AREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL	Nº TRAMOS DOCENTES	Nº TRAMOS INVESTIGACIÓN
Bioquímica y Biología Molecular	18	46	50
Botánica	1	3	2
CC. de Computación e Inteligencia Artificial	1	4	1
Derecho Administrativo	1	0	0
Economía, Sociología y Política Agraria	23	75	33
Edafología y Química Agrícola	29	113	53
Estadística e Investigación Operativa	7	33	17
Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	9	3
Filología Inglesa	1	5	0
Física Aplicada	10	26	16
Fisiología Vegetal	1	6	4
Genética	6	30	22
Ingeniería Agroforestal	42	131	54
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	11	30	1
Ingeniería Hidráulica	4	13	8
Ingeniería Química	4	22	8
Matemática Aplicada	18	76	17
Microbiología	8	24	24
Producción Animal	23	97	72
Producción Vegetal	57	210	110
Proyectos de Ingeniería	7	24	11
Química Analítica	1	5	0
Tecnología de Alimentos	15	33	14
TOTAL	**292**	**1015**	**520**

Tabla 6.6.- Distribución del profesorado participante en esta titulación por áreas de conocimiento.

AREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL	Nº TRAMOS DOCENTES	Nº TRAMOS INVESTIGACIÓN
CC. de Computación e Inteligencia Artificial	1	4	1
Economía, Sociología y Política Agraria	7	20	10
Edafología y Química Agrícola	12	46	26
Estadística e Investigación Operativa	2	10	4
Expresión Gráfica en la Ingeniería	1	4	3
Filología Inglesa	1	5	0
Física Aplicada	6	20	10
Genética	2	11	7

csv: 218488133099680831914084

Ingeniería Agroforestal	23	57	21
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	7	22	1
Ingeniería Hidráulica	3	13	8
Ingeniería Química	3	17	8
Matemática Aplicada	11	45	7
Producción Animal	19	80	60
Producción Vegetal	33	123	46
Proyectos de Ingeniería	3	12	2
Química Analítica	1	5	0
Tecnología de Alimentos	3	6	4
TOTAL	**138**	**500**	**218**

Por otra parte, las necesidades docentes del Graduado en Ingeniería Agrícola por la UPM, de acuerdo a la estimación del número de grupos previstos (6 grupos de prácticas de laboratorio y 2 grupos de teoría en las materias comunes y 1 grupo en las materias específicas para cada mención), son de 8233 horas, de modo que la dedicación del PDI, según categoría académica, a este título de grado será del 7 al 18% (Tabla 6.7) de la capacidad docente total, lo que permite atender las necesidades docentes de la oferta formativa de grado y postgrado prevista.

Tabla 6.7.- Estimación del PDI participante y de su dedicación al título de grado propuesto

	Profesorado		Profesorado participante		Ocupación Profesorado (%)	
	Total	Participante	Total horas	horas /semana	Participante	Total
CU	42	14	714	1,7	21	7
TU	142	80	4596	1,9	24	13
CEU	4	3	157	1,7	21	16
TEU	27	13	811	2,1	26	13
CD	38	15	1131	2,5	31	12
AyD	19	5	462	3,1	39	10
Asoc	17	8	362	1,5	38	18
Em	3					

CU: Catedrático de Universidad; TU: Titular de Universidad; CEU: Catedrático de Escuela Universitaria; TEU: Titular de Escuela Universitaria; CD: Profesor Contratado Doctor; AyD: Profesor Ayudante Doctor; Asoc: Profesor Asociado, Em: Profesor Emérito

De la información contenida en las tablas anteriores (Tablas 6.1 a 6.7), resulta bastante evidente que, tanto en número total, como en distribución por categorías docentes y áreas de conocimiento, se cuenta con capacidad docente suficiente para hacer frente a la oferta formativa prevista.

En lo que se refiere a la experiencia docente, la implantación de los nuevos títulos en el marco de las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto un cambio importante en la metodología de enseñanza-aprendizaje. Consciente de la necesidad de impulsar este cambio, la Universidad Politécnica de Madrid ha promovido iniciativas orientadas a potenciar la innovación

csv: 218488133099680831914084

educativa a diferentes niveles (profesores, grupos y centros) mediante convocatorias anuales de ayudas para desarrollar proyectos de innovación educativa.

El PDI de ambos Centros está participando activamente en dichas convocatorias y en este momento están reconocidos y consolidados 19 grupos de innovación educativa (http://innovacioneducativa.upm.es/personal) que reúnen a 259 miembros del PDI de ambos Centros los que representa al 88 % del total, además de otras iniciativas a nivel individual o grupos reducidos de PDI y también a nivel de Centro.

Por otra parte, la UPM dispone del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), que realiza una importante labor en la formación y actualización pedagógica del profesorado y del Gabinete de Tele-educación (GATE) que presta un servicio de apoyo a profesores para la integración de las tecnologías en los procesos formativos. El GATE facilita los servicios de apoyo necesarios a los profesores de la UPM, poniendo a su disposición un equipo de trabajo que les facilita los recursos y formación necesarios para abordar actividades educativas a distancia por Internet o Videoconferencia. Asimismo, el GATE desarrolla otra serie de actividades y servicios, entre las que cabe destacar la evaluación permanente de plataformas de telenseñanza y los servicios y formación en el uso de herramientas de apoyo para facilitar la enseñanza mixta (*blended learning*) o el trabajo colaborativo para diferentes actividades que se desarrollan en la UPM.

En lo referente a la actividad investigadora, el número total de sexenios reconocidos es de 414. El conjunto de los dos Centros tienen reconocidos por la UPM 29 grupos de investigación (http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=grupos.jsp) que desarrollan una importante actividad investigadora (http://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=centros.jsp).

Esta actividad investigadora repercute en el programa formativo, dado que las metodologías y resultados que de ella se derivan son, en lo posible, incorporados por el profesor a aquél y, además, en una parte importante de los proyectos de investigación se incorporan alumnos de ambos Centros como becarios, con el propósito de desarrollar su trabajo fin de grado.

Un tercer aspecto a tener en cuenta, como complemento necesario a la actividad docente e investigadora del PDI, especialmente en el ámbito de los estudios técnicos, es la relación de éste con el mundo profesional a través de la explotación de resultados y transferencia de tecnología que se deriva de los proyectos de I+D+i, o, sencillamente, a través de los contratos que se establecen con empresas y organismos públicos y privados para llevar a cabo actividades o proyectos de asesoría técnica. En la dirección web anterior puede encontrarse información al respecto. Además de acercar al profesorado a la realidad del mundo profesional, lo que le permite incorporar esa realidad al ámbito docente, esta actividad desempeña un papel importante en el establecimiento de convenios de cooperación educativa entre la universidad y las empresas y organismos, que constituyen el marco adecuado para la realización de prácticas en empresas por parte de los alumnos, aspecto que cada vez tiene mayor relevancia en el programa formativo. Al fortalecimiento de esta relación entre la universidad y el mundo profesional contribuye igualmente la incorporación de profesores asociados en la plantilla del PDI.

csv: 218488133099680831914084

6.2 Otros recursos humanos

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

6.2. Otros recursos humanos disponibles.

Tabla 6.8.- Distribución del Personal de Administración y Servicios por servicios, categoría y nivel

Número de PAS en diferentes servicios					
Categoría	**Administración y Servicios generales**	**Laboratorios y Talleres**	**Biblioteca**	**Servicios Informáticos**	**Total**
Funcionarios A1					
Funcionarios A2	5		4	2	11
Funcionarios B					
Funcionarios C1	31		4	4	39
Funcionarios C2	3				3
Funcionarios E					
Total Funcionarios	**39**		**8**	**6**	**53**
Laborales A1	4				4
Laborales A2		2			2
Laborales B1	1	6			7
Laborales B2	1	14			15
Laborales C1	21	52		3	76
Laborales C2	2	3			5
Laborales C3	16	2	4		22
Laborales D	7	2	2		11
Total Laborales	**52**	**81**	**6**	**3**	**142**
Otro personal					
Totales	**91**	**81**	**14**	**9**	**195**

Se puede considerar que, tanto la dotación de PAS en número, como la distribución entre los diferentes servicios en los que presta su apoyo, es adecuada a las necesidades del programa formativo propuesto, así como de las correspondientes a los restantes programas de grado y postgrado ofertados, no siendo necesaria una disponibilidad mayor a la actual.

La Tabla 6.9 recoge información relativa a la formación y a la dedicación del PAS al título de grado propuesto.

Tabla 6.9. Formación del PAS y estimación de la dedicación del mismo al título de grado propuesto

Formación de Personal de Administración y Servicios		
Titulación	**Número**	**Porcentajes**
Doctor	5	2,4
Ingeniero o Licenciado	56	27,2
Ing. Técnico o Diplomado	24	11,7
Bachillerato Sup, BUP, FPII y equiv.	54	26,2
Bachillerato Elemental, FPI y equiv.	25	12,1

csv: 218488186452301661578396

Graduado Escolar/Enseñanza Primaria	15	7,3
Acceso Universidad mayores 25 años	1	0,5
Sin determinar	26	12,6
Total	206	
Experiencia de Personal de Administración y Servicios		
Antigüedad	**Número**	**Porcentajes**
Hasta 5 años	7	3,4
Entre 5 y 10 años	11	5,3
Entre 10 y 15 años	28	13,6
Entre 15 y 20 años	16	7,8
Entre 20 y 25 años	52	25,2
Entre 25 y 30 años	51	24,8
Más de 30 años	41	19,9
Total	206	

Con respecto a la formación del personal de administración y servicios, aproximadamente, un 41% del personal tiene titulación universitaria, otro 38 % tiene una titulación de Formación Profesional, Bachillerato o equivalente y el resto tiene formación primaria o no lo especifica. En lo relativo a la experiencia profesional, el 91% del personal tiene una antigüedad superior a 10 años en el mismo puesto y función. En cuanto a la disponibilidad, esta cuestión sólo afectaría al personal del laboratorio puesto que el personal que presta sus servicios en los Servicios Generales del Centro, lo hace con independencia del Grado. El Personal del laboratorio representa 81 personas para dar servicio a 48 laboratorios y 2 centros experimentales, la dedicación media de este personal a esta titulación es de 4,3% debido a que se consideran 419 horas de prácticas de laboratorio en las asignaturas obligatorias, 6 grupos de prácticas, un tiempo similar a un grupo para la preparación de las mismas y 334 horas de prácticas de laboratorio en las asignaturas optativas de mención, 2 grupos de prácticas, un tiempo similar a un grupo para la preparación de las mismas. También se considera un periodo docente de 30 semanas y una jornada semanal de 37,5 horas. Por todo lo anteriormente expuesto, se considera que la experiencia, formación y el número de personal de apoyo son adecuados.

En resumen, se dispone de los recursos humanos suficientes para hacer frente a las necesidades del programa formativo propuesto, por lo que no se considera necesario disponer de recursos adicionales a los existentes, siendo suficiente, en su caso, cubrir las posibles vacantes de PDI y PAS que se vayan generando.

6.3. Mecanismos para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad.

El Centro responsable del fututo título, como todos los de la Universidad Politécnica de Madrid, dispone de los mecanismos adecuados para asegurar que la contratación del profesorado y del

csv: 218488186452301661578396

personal de apoyo se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombres y mujeres y de no discriminación de personas con discapacidad. A continuación se refiere la normativa en la que se apoyan dichos mecanismos y que puede consultarse en la web http://www.upm.es:

- Criterios para convocar concursos de acceso a los que pueden concurrir profesores de la UPM habilitados para los cuerpos docentes universitarios.
- Reglamento para la contratación de personal docente e investigador en régimen laboral.
- Baremo a emplear en los procesos de selección de los profesores contratados.
- Normativa para la provisión de plazas de Funcionarios interinos de los cuerpos docentes.
- Normativa para el nombramiento y la contratación de Profesores Eméritos de la UPM.
- Normativa para la contratación de Profesores Visitantes de la UPM.
- Reglamento de Profesor "*Ad Honorem*" de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Ley 1/1986, de 10 de abril, de la Función Pública de la Comunidad de Madrid, Real Decreto 364/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración General del Estado y de Provisión de Puestos de Trabajo y Promoción Profesional de los Funcionarios Civiles de la Administración General del Estado.
- Orden 1285/99, de 11 de mayo, por la que se aprueban instrucciones relativas al funcionamiento y actuación de los Tribunales de selección en el ámbito de la Administración de la Comunidad de Madrid.

Esta normativa cumple con lo establecido en la legislación existente al respecto, que incluye:

- Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Real Decreto 2271/2004, de 3 de diciembre, por el que se regula el acceso al empleado público y la provisión de puestos de trabajo de las personas con discapacidad (publicado en el BOE de 17 de diciembre de 2004).
- Convención de Naciones Unidas sobre la eliminación de todas las formas de discriminación contra la mujer.

csv: 218488186452301661578396

7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de disponibles

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) será el Centro responsable del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM, en lo que a la adscripción administrativa se refiere. Esta Escuela agrupa los edificios de las antiguas Escuelas EUIT Agrícola y ETSI Agrónomos. Para facilitar su ubicación se utilizarán también sus anteriores nombres.

A continuación se exponen los medios materiales y servicios que la ETSIAAB pone a disposición del presente título

Aulas

La Tabla 7.1 muestra la disponibilidad total de aulas de la ETSIAAB y su distribución por tamaños.

Tabla 7.1.- Aulas para docencia de la ETSIAAB

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Capacidad (expresada en nº de puestos)	Clase	Informática
10 a 30	18	11
31 a 50	15	1
> 50	34	0
Total	67	12

Como puede apreciarse, se dispone de 67 aulas para docencia, con una capacidad total para 4123 alumnos y 12 aulas de informática, también empleadas para docencia, con una capacidad para 331 alumnos (20-30 puestos/aula). De las 34 aulas con más de 50 puestos, el tamaño es variado lo que permite grupos de un tamaño de 60 plazas, aproximadamente. En otras se sitúa entre 80 y 100 puestos y se dispone de un gran aula con capacidad para 244 alumnos que se utiliza, fundamentalmente, para la realización de exámenes finales y para la organización de actividades formativas (jornadas, reuniones técnicas, actividades culturales, etc.) que precisen espacios grandes. También están disponibles aulas destinadas exclusivamente para trabajo cooperativo o aulas que por el tipo de mobiliario permiten la realización de dichas metodologías docentes.

Por otra parte, las características de estas aulas, en lo que se refiere a estado de conservación, funcionalidad, iluminación, climatización y equipamiento, son bastante satisfactorias. Todas disponen de equipamiento suficiente para poder desarrollar en ellas las actividades presenciales previstas en el programa formativo de las asignaturas que componen el plan de estudios.

Por su parte, las aulas de informática para uso docente están equipadas con software específico (entre otros, MS Project 2013, MS Visio 2013, Arquímedes, Porticos, ArcGis, AutoCAD Map, Statgraphics, CYPE Ingenieros, Control de Obra, Cropwat) utilizado en diferentes asignaturas de los vigentes planes de estudio. Dichos programas, u otros similares, seguirán utilizándose, previsiblemente, en el título de grado que se propone y se incorporarán nuevos programas que vayan surgiendo.

csv: 218488199504815346447618

Tanto en cifras totales, como en distribución por tamaños, se cuenta con capacidad suficiente para cubrir las necesidades de la oferta formativa de grado y postgrado propuesta por la ETSIAAB, de acuerdo a las previsiones relativas al número de alumnos y de grupos, si bien será preciso continuar con el proceso de adaptación de algunas aulas y mejora en su equipamiento que permita disponer de un mayor número de espacios para trabajo cooperativo.

Laboratorios

La Tabla 7.2 muestra la disponibilidad de la ETSIAAB y un resumen de sus características en lo referente a capacidad y equipamiento. Como puede apreciarse, se dispone de un total de 48 laboratorios y 2 centros experimentales con una capacidad total de 1044 plazas, siendo el tamaño medio de 20 plazas, tamaño adecuado para la realización de actividades prácticas. Además de estos laboratorios se dispone de otros laboratorios destinados a investigación. La tipología y equipamiento de los mismos se considera igualmente adecuada a las necesidades del programa formativo, dado que se cubren los ámbitos/áreas de conocimiento que forman el núcleo principal del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM (materias básicas, producción vegetal, producción animal, jardinería y paisajismo, ingeniería rural), además de otros relacionados con la tecnología de alimentos y, consecuentemente, con una mayor vinculación al Grado en Ingeniería Alimentaría por la UPM.

csv: 218488199504815346447618

Tabla 7.2.- Laboratorios de la ETSIAAB

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Dpto. Biotecnología – Biología Vegetal	**Unidad Docente de Biología Vegetal (ETSI Agrónomos)**		
	Docencia 1	30	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con los siguiente equipos de investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Docencia 2	20	
	Investigación	12	Microscopios ópticos binoculares (32) Microscopios estereoscópicos (lupas binoculares) (30) Retroproyector, proyector de diapositivas y videoproyector fijo Equipo de microscopía con salida PC/Video Cámara digital Maquetas de Botánica y Anatomía Vegetal Claves botánicas, de hongos y líquenes y de microorganismos Cámaras de germinación y crecimiento con control de temperatura, luz y humedad. Cámaras de flujo laminar y esterilizadores Colorímetros Equipamiento para la elaboración de medios de cultivo (material de vidrio, pHmetro, balanzas y agitadores)
	Banco de Germoplasma	4	
	Sala con equipos especiales (microscopio electrónico y análisis de imagen)	2	
	Unidad Docente de Biología Vegetal (EUIT Agrícola)		
	Docencia 1	24	Cámaras de germinación y crecimiento con control de temperatura, luz y humedad, equipo de Histología Vegetal (microtomo, estufas y baño termostático), retroproyector (transparencias),proyector de diapositivas + proyector PC/Video (multimedia) ,equipo de microscopía con salida PC/vides, cámaras digitales, televisión y reproductor de video y DVD, microscopios binoculares (31),microscopios estereoscópicos (lupas binoculares) (27), maquetas de Botánica y Anatomía Vegetal, claves botánicas.
	Cultivo in Vitro	6	Cámaras de flujo laminar y esterilizadores, autoclaves, equipo purificador de agua,

csv: 218488019604853364447698

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			cámara de cultivo in Vitro visitable, equipamiento para la elaboración de medios de cultivo (pHmetro, balanzas y agitadores), equipo de crioconservación.
	Unidad Docente de Bioquímica		
	Docencia 1	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Docencia 2	16	
	Investigación (1,2,3,4 y 5)	20	- Equipamiento de electroforesis para separación de proteínas y ADN Equipos de PCR Micro centrífugas Equipos de HPLC Espectrofotómetro UV-V Cámaras de cultivo Campanas de flujo laminar
	Unidad Docente de Genética y Mejora Vegetal		
	Docencia	20	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación	6	Microscopios ópticos Microscopio epifluorescencia Cámaras de cultivo (Fitotróm) Cámara de vernalización Invernadero climatizado Trilladoras de mesa y de tamaño real Equipamiento de electroforesis para separación de proteínas y ADN Equipos de PCR Microcentrífugas Espectrómrtro UV-V
	Pabellón Campos de Prácticas	20	

csv: 218488199504815346447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Dpto. Biotecnología – Biología Vegetal			Cámaras de cultivo Campanas de flujo Laminar
	Unidad Docente de Microbiología		
	Docencia 1	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Docencia 2	24	
	Investigación	10	Cámara climática para el crecimiento de plantas en condiciones bacteriológicamente controladas. Espectrofotómetro de absorción atómica, Cromatógrafo de gases, Equipamiento para trabajos en biología molecular (PCR, centrifugas de diverso tipos, cabina de flujo laminar etc.). Equipamiento para abordar análisis microbiológicos de diversos alimentos tales como preparador de muestra (Stomacher), incubadores a diferentes temperaturas, medios de cultivos etc. Microscopios ópticos para prácticas de docencia con cámara de análisis de imagen adaptada. Lupas binoculares.
	Taller de docencia microbiología agrícola y alimentos	10	
	Unidad Docente de Patología Vegetal		
	Docencia	24	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación	12	Microscopios, lupas binoculares, microtomo de congelación, autoclave, cámara de siembra, estufas.
Dpto. de Ingeniería Agroforestal	**Unidad Docente de Construcción Rural (ETSI Agrónomos)**		
	Docencia	20	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Geotecnia	15	Tamizadora de grueso y de fino

csv: 218488199508873364447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			Edómetros Aparato de corte directo Máquina de CBR y otro material de geotecnia vial Tres silos experimentales, con instrumentación completa en temas de resistencia de estructuras.
	Bienestar porcino	450 m^2	
	Unidad Docente de Geotecnia y Construcción (EUIT Agrícola)		
	Docencia	25	Equipo para ensayos mecánicos de suelos (CBR, proctor, etc), equipo de ensayo de rotura de probetas de hormigón, Software: Elaboración de mediciones y presupuestos, cálculo de estructuras, edificación rural y redes hidráulicas.
	Unidad Docente de Física (ETSI Agrónomos)		
	Docencia 1	30	- Dotación de material y equipos informáticos para la realización de prácticas de física virtuales, Microscopios, Cámara de germinación, Oscilioscopios, Amperímetros y miliamperímetros, Voltímetros, Calibradores, Galvanómetro, pH-metro, Balanzas de gravitación, Péndulo de torsión, Osciloscopio Digital 60M TDS 210, Horno de calcinación.
	Docencia 2	30	
	Investigación 1	4	
	Investigación 2	6	
	Unidad Docente de Física (EUIT Agrícola)		
	Docencia	24	Microscopio estereoscópico, microscopio, cámara CCD en blanco y negro de 1/3 de pulgada, tarjeta digitalizadora, ordenadores (12), esferómetro, balanza hidrostática, balanza de Mohr, péndulo simple, equipo para el estudio estático y dinámico de un muelle, puente de hilo, condensador en circuito DC y AC, banco hidráulico
	Unidad Docente de Ingeniería Geomática y Gráfica (ETSI Agrónomos)		
	Docencia	30	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Laboratorio Fotográfico	2	Niveles Láser Estaciones totales

csv: 218488199504353564447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			Redistribuidores digitales
	Unidad Docente de Topografía (EUIT Agrícola)		
	Docencia		Estaciones Pentax 326 NX (6). Estaciones Totales Wild TC-1000 (3). Nivel Láser Fennel (1) Receptores GPS Locus Astech (3). Receptores Alto G-12. CMTINC (3). Restituidor analítico Leica BC3 (1). Receptores GPS trimble GeoXT (2). Receptores GPS trimble R-3 (2). Receptores GPS Juno (2).
	Unidad Docente de Electrotecnia y Energía (ETSI Agrónomos)		
	Electrónica aplicada	25	Equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con los siguiente equipos que también pueden ser utilizados por los alumnos: Laboratorios de Electrotecnia Un taller de electrónica aplicada. Aulas de automática con autómatas programables de gama baja y media, respectivamente, preparados para la docencia de la especialidad "Automatización, robótica y control de calidad".
	Unidad Docente de Electrotecnia y Energías Renovables (EUIT Agrícola)		
	Docencia	24	Laboratorio de domótica, Paneles modulares de domótica, paneles de eléctricos, equipos, mecanismos, luminarias, Interruptores.
	Unidad Docente de Hidráulica (ETSI Agrónomos)		
	Docencia	25	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación		Banco de ensayos de elementos de riego a presión Banco de caracterización de curvas características de bombas Banco de ensayo de goteros Canal basculante para caracterización y aforo de corrientes libres Permeametros para caracterizar la conductividad hidráulica del suelo.

csv: 218488102955481533647628

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Dpto. Ingeniería Agroforestal.	**Unidad Docente de Hidráulica (EUIT Agrícola)**		
	Docencia	25	Bancos hidráulicos para cálculos de pérdidas de carga, sistema de riego, ensayos de automatización y control de calidad de componentes, equipos de soldadura para tuberías PE.
	Unidad Docente de Mecanización (ETSI Agrónomos)		
	Nave de maquinaria	800 m2	Un taller con equipos para la mecanización de materiales, Nave de exposición y docencia de equipos y máquinas agrícolas; incluye equipos de tracción con diversa instrumentación. Aulas con Maquinaria y Aperos Agrícolas, Maquinas-herramientas, Grupos de engranaje.
	Transmisiones	10	
	Propiedades físicas	15	Ocho robots didácticos, y de la línea de clasificación, con equipos de control de calidad de frutas.
	Unidad Docente de Motores y máquinas (EUIT Agrícola)		
	Docencia	38	Laboratorio de automática, laboratorio de informática, taller de mecánica, tornos (4), fresa, sierra mecánica, taladro columna, Afiladora, máquina de ensayo universal (ensayo de piezas a tracción, compresión, flexión y fatiga), banco de ensayo de potencia de frenos, banco de ensayo de bombas de inyección, banco de ensayo de potencia de motor, banco de ensayo de motores de pequeñas máquinas de jardín, horno de mufla, horno de secado, forja, equipo de soldadura.
Dpto. Lingüística Aplicada a la Ciencia y la Tecnología	**Docencia**	22	El Departamento dispone de los equipos para la impartición de idiomas, como cañón, televisión y video
Dpto. Producción Agraria	**Unidad Doc. de Edafología (ETSI Agrónomos)**		
	Docencia	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación (1,2 y 3)	4	Fotómetro de llama, Equipo de ultrasonidos, Hot plate-PL, conductímetros, tamizadora, Tensiómetro de membrana.

csv: 218488199504853256447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	Unidad Doc. de Geología (ETSI Agrónomos)		
	Docencia		El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos como los siguientes:. Microscopios, Estereoscopios, colección de rocas y minerales, colección de láminas delgadas de rocas para microscopio.
	Unidad Docente de Producción Animal (ETSI Agrónomos)		
	Docencia	15	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación (1,2,3,4y 5)	15	Analizador de fibra, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Analizador de nitrógeno Kjeldhal y proteína por combustión, Calorímetro, Analizador de grasa soxhlet automático, secuenciador PCR, microscopio de cámara digital. 15 granjas: rumiantes, conejos, polos, gallinas, porcino y peces.
	Unidad de Producción Vegetal: Botánica (ETSI Agrónomos)		
	Docencia 1	40	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Docencia 2	25	
	Espectrometría	6	Microscopios, Lupas binoculares, video, herbario de referencia, colecciones de insectos de referencia, cámaras de cria y otro material específico.
	Cromatografía	6	
	Histología	2	
	Química Inorgánica	2	
	Unidad Docente de Zootecnia (EUIT Agrícola)		
	Docencia	26	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos como:

csv: 218488199674815346447623

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			Panel demostrativo de ordeño mecánico, equipo para análisis de parámetros físicos de calidad del huevo de consumo, analizador NIR 5000 (Near Infrared Spectroscopy), sonda de Fibra Optica OPTIPROBE para sólidos y líquidos, molino rotor de 12 dientes ZM 200, balanza KERN ARJ 220-4M, mezcladora para piensos CHOPIN, microscopio Olympus MIC-D
	Unidad Docente de Protección Vegetal (EUIT Agrícola)		
	Docencia	22	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación 1	4	Microscopios ópticos (25), microscopios estereoscópicos (25), cabina de Flujo Laminar, cámaras de germinación y/o cultivo: Con temperatura regulable (1) Con temperatura y fotoperiodo regulable (4) Con temperatura, fotoperiodo y humedad relativa regulable (1) Frigoríficos (4), Congelador, estufa de esterilización, autoclave, destilador, equipo de congelación.
	Investigación 2	4	
	Unidad Docente de Producción Vegetal: Fitotecnia (ETSI Agrónomos)		
	Docencia 1	20	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación (1,2,3,4, 5 y 6)	30	Analizador de imagen- medidor de área foliar Microscopia de fluorescencia Medidor de fotosíntesis- IRGA Equipo NIR Cromatógrafo de líquidos Espectroradiómetro
	Unidad Docente de Fitotecnia y Cultivos Extensivos (EUIT Agrícola)		

csv: 218488199504815346447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	Docencia	28	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación		Equipos para: Establecimiento de curvas características de humedad del suelo, Medición de la humedad del suelo "in situ" (Sondas TDR y FDR), estimación del estado hídrico global del cultivo, determinación del potencial hídrico de la planta, determinación de parámetros de crecimiento foliar en cultivos. Equipos de trabajo en granos y semillas: Cámaras de germinación, pesos del hectolitro, determinación de humedad, divisores y acondicionadores de muestras, unidad de malteo de cebadas cerveceras, unidad completa para el control de calidad de cebadas cerveceras, programas informáticos de diseño de parques y jardines.
	Unidad Docente de Cultivos Leñosos (EUIT Agrícola)		
	Docencia	5	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación	2	Penetrómetro (7), Refractómetro (5),Tijeras de podar de una mano (10), Navajas de injertar (10), Licuadoras (8), Calibres (8), Granatarios pequeños precisión ± 0,1 g (6), Estufas de desecacción (3).
	Unidad Docente de Cultivos Hortícolas e intensivos (EUIT Agrícola)		
	Docencia	5	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación	2	Equipos para: Determinación y parámetros de calidad de frutas y hortalizas mediante Colorimetría, refractómetros, etc. Aparatos para seguimiento de variables climáticas y de suelo en invernaderos y aire

csv: 218488150504815346440668

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			libre.
Dpto. Química y Tecnología de Alimentos	**Unidad Docente de Química y Análisis Agrícola (ETSI Agrónomos)**		
	Docencia 1 **Docencia 2**	50	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta equipos de investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación (1,2,3 y 4)	20	Cromatógrafos de Gases y Líquidos Espectrofotómetro de Absorción atómica. Cámara de grafito Espectrofotómetro UV-V Equipos específicos para medida de gases efecto invernadero, NOx y NH_3 - Equipos específicos para análisis de aguas.
	Unidad Docente de Química y Análisis Agrícola (EUIT Agrícola)		
	Docencia 1	24	Espectrofotómetro de Absorción Molecular, pHmetros, Conductímetros y Electrodos selectivos. Equipos semiautomáticos para la determinación de proteínas y fibra. Horno mufla, calcímetros, digestores, baños de agua y de arena, agitadores, centrífugas, balanzas y estufas, vitrinas de gases.
	Docencia 2	24	Equipamiento necesario para la realización de análisis químicos clásicos, pHmetros y conductímetros, agitadoras, centrífugas, balanzas y estufas, vitrinas de gases.
	Investigación 1 **Edafología**	16	pHmetros y Conductímetros, equipos semiautomáticos para la determinación de proteínas (1), equipamiento necesario para la realización de análisis físico-químico de suelos, picnómetro, calcímetro, agitadores varios, balanzas, estufa, centrífugas, baño de ultrasonidos, horno mufla, digestor, vitrina de gases.
	Investigación 2 **Técnicas Analíticas Instrumentales**	8	Analizador elemental CN macromuestras sólidas, Analizador elemental CN muestras líquidas, Analizador espectroscópico por inyección de flujo, Cromatografía liquida (HPLC.), cromatografía de gases, espectrofotómetros de Absorción Atómica (2), espectrofotómetros de Absorción Molecular (2), valorador automático, desionizador de agua.
	Unidad Docente de Tecnología de Alimentos (ETSI Agrónomos)		

csv: 218488199504813564476648

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	Docencia de Tecnología de Alimentos	35	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Investigación	35	Cromatógrafo de gases HP 5890 series II. Equipado con inyector automático HP 6890. Cromatógrafo de gases Agilent Technologies 6890N con detector MS 5973 y con inyector automático 7683. Inyector purga y trampa Telkmar Dorman 3100 sampler concentrador. Cromatógrafo de líquidos WATERS 600. Equipado con inyector automático WATERS 717 plus, detector PDA WATERS 996, detector IR WATERS 2412 y software Empower. Cromatógrafo de líquidos AGILENT TECHNOLOGIES 1100 Espectrómetro de masas de simple cuadrupolo con interface ESI para acoplar a HPLC. Espectrofotómetro de absorción atómica PERKIN ELMER 3100. Espectrofotómetros UV-V. Estufa de anaerobios. CO2. BIOCENTER 2001. Equipo de microscopía LEITZ-DIAPLAN, con cámara de video HITACHI (color), monitor 14" y video impresora HITACHI VY-150e. Equipo de amplificación genómica PERKIN ELMER PCR 2400. Fermentador (APPIKOM-BIOCONTROLLER) - Equipo de liofilización EDWARDS.
	Campos de Prácticas	30	El laboratorio de los Campos de Prácticas dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte sobre el análisis de alimentos: mostos y vinos, productos cárnicos, productos lácteos, vegetales y cereales.
	Unidad Docente de Tecnología de Alimentos (EUIT Agrícola)		
	Microbiología	10	Cámaras de flujo laminar, microscopios ópticos, homogeneizador, estufas de incubación (3),autoclave (1), horno Pasteur (1), contador de colonias (1), agitador de tubos (1), Unidad de filtracion de aguas (1).

csv: 218488199508873464476

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	Termotecnia	14	Cámara de refrigeración, (hasta 1ºC), de 2m x 2m x 2m de tamaño. Equipo de frío con unidad condensadora exterior. Refrigerante R-134ª. Cámara de congelación, (hasta -30ºC), de 2m x 2m x 2'50m de tamaño. Equipo Compacto Zanotti. R-502. Nevera y arcón de congelación. Equipo de vacío, Vacumm Cooling. Cámara estanca de acero de 1m x 1m x 1m. con puerta de metacrilato. Proceso automatizado o semi-manual. Conjunto de compresores para enseñanza. Compresores alternativos (abierto, semi-hermético y hermético) (3). Compresores rotativos (de paletas, de tornillo y Scroll) (3).Máquina frigorífica Focus 801 para enseñanza. Evaporador transparente. 3 tipos de válvulas termostáticas. Equipo recarga R-134a y R-404a, con bomba de vacío asociada. Cuba de refrigeración de leche seccionada. (didáctica).Aire acondicionado de furgoneta DKV desmontado. (Compresor, evaporador, condensador y válvula de expansión). Equipo KASSER de aire comprimido con depósito (compresor de tornillo).
	Industrias Agrarias y Alimentarias	24	Cerradora de botes metálicos, proyector de cierres metálicos, pHmetro de sobremesa y 2 pHmetros portátiles, básculas de 12 kg y 300 g, respectivamente, balanza de precisión, cámara frigorífica, cámara de maduración, equipamiento variado para manipulación de alimentos (4 batidoras, 2 licuadoras, 2 freidoras pequeñas, 5 placas calefactoras), centrífugas eléctricas y una manual para butirómetros gerber (2), campana extractora de gases, tamizador eléctrico, texturómetro, destilador de agua, baños de agua (2),placas calefactoras – agitador magnético (2), autoclave grande vertical, autoclave portátil, tipo olla exprés, prensa de extracción de aceite de semillas (tornillo extrusor), refractómetros portátiles (2),rheomat, para ensayos reológicos, rotavapor, autoclave horizontal pequeño, autoclave horizontal grande, espectrofotómetro Visible – UV, cubeta de electroforesis, liofilizador - Cryostar, para determinación del punto crioscópico, Bomba de vacío, Colorímetro, Polarímetro, Refractómetro y Espectrofotómetros (2), Línea de panificación (amasadora, cámara de fermentación, horno y formadora de barras), Cámara de secado y de curado de embutidos.
Centro experimental	**Enología**	12	• Recepción y tratamiento mecánico de la vendimia

csv: 218488139052881634344447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Rodríguez Delbeq			- Estrujadora despalilladora (2) - Prensa horizontal(2) - Prensa vertical - Dosificador de sulfuroso con bomba - Bomba volumétrica de rotor elíptico • Fermentación: - Bomba de trasiego de líquidos (2) - Carro para movimiento de pastas y orujos fermentados - Depósitos de fermentación (44) - Depósito pulmón o de almacenamiento de líquidos de 800 lts. de capacidad (1) - Depósitos de distintas capacidades (50) - Equipo de frío (2) • Filtración - Filtro de placas de celulosa (2) - Filtro de bujías de pequeño rendimiento - Filtro amicróbico de pequeño rendimiento - Plataforma para filtración amicróbica • Estabilización tartárica: - Depósito isotermo - Intercambiador de calor con rascador - Cámara frigorífica • Embotellado - Llenadora taponadora automática - Etiquetadora semiautomática - Encapsuladora semiautomática. • Envejecimiento: - Nave de envejecimiento. • Línea de elaboración de vinos espumosos

csv: 218431199504815346447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			- Jaula para botellas en rima - Congeladora de cuellos - Cámara para degüello - Taponadora para tapón corona - Encorchadora - Rellenadora de botellas y licor de expedición. - Equipo para obtención de orujo. - Recuperadores de aromas.
	Lactología	16	- Pasteurizador de placas - Cuba quesera tipo bicircular de 500 litros - Cuba quesera tipo Holandesa de 400 litros - Cuba quesera tipo Holandesa de 80 litros. - Prensa de Quesos - Mesa de desuerado con capacidad de 200 Kg. de cuajada - Mesa de trabajo con capacidad de 200 Kg. de cuajada. - Desnatadora centrifuga de placas. - Mantequera eléctrica. - Termo de agua caliente sanitaria de 500 litros de capacidad - Cuba de salmuera con agitador eléctrico - Cámaras de maduración y conservación (2) - Cuba quesera de prácticas de 8 litros de capacidad - Mini-prensa de prácticas y ensayos - Centrifugadora CF-100. - Molino de martillos - Termobatidora
	Almazara	6	- Molino - Termo-batidora

csv: 218488199504815346447618

GRADUADO/A EN INGENIERÍA AGRÍCOLA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			- Centrífuga - Balanza - Agitador térmico
	Maltería	4	- Ordenador(1) - Máquina malteadora

csv: 218488199504815346447618

Bibliotecas y fondos documentales

Actualmente, como consecuencia de la integración de los dos Centros con bibliotecas independientes, la ETSIAAB dispone de dos edificios destinados a biblioteca:

- El edificio correspondiente a la EUIT Agrícola tiene una superficie de 1225 m^2 y capacidad para 258 puestos de lectura y 9 puntos de consulta de catálogo y/o bases de datos. En la actualidad el ratio nº de alumnos matriculados/nº de puestos es de 1,6.

- El edificio correspondiente a la ETSI Agrónomos tiene una superficie de 2.322 m^2, distribuida en tres plantas principales con una capacidad para 415 puestos de lectura, de libre acceso a los libros y a las revistas más recientes, y otra planta sótano que alberga los fondos bibliográficos de consulta menos frecuente. También dispone de una sala para consulta de proyectos y tesis doctorales con 12 puestos, cinco salas de estudio en grupo con 73 puestos de lectura y una sala de videoconferencias. El número total de puestos de lectura es de 500, con un ratio de 3,6 alumnos/puesto.

Los fondos bibliográficos y de publicaciones periódicas representan 89.061 monografías-volúmenes, 2.299 libros de fondo antiguo e histórico , 514 documentos audiovisuales, 2.980 Mapas (clases agrológicas, cultivos y aprovechamientos, suelos,..), acceso a la cartografía digital (mapas topográficos 1:25.000 y ortofotos 1:50.000), 616 CD/DVD, 387 películas cinematográficas, 6.977 Proyectos Fin de Carrera y 2072 Revistas), 1.100 tesis doctorales y acceso a bases de datos, normas UNE, revistas y libros a texto completo. Por ello, se puede afirmar que los fondos bibliográficos y de publicaciones periódicas, por cantidad, calidad y accesibilidad son adecuados a las necesidades del programa formativo.

Además, el acceso a las publicaciones electrónicas y a las bases de datos se efectúa de forma centralizada a través de la UPM (Catálogo informatizado, IBISTRO y Servicio de Coordinación de Bibliotecas), siendo una herramienta muy útil para alumnos y profesores. La actualización y renovación de los fondos bibliográficos se efectúa por responsables de la biblioteca mediante consulta al profesorado (bibliografía recomendada en cada asignatura, opinión acerca de las novedades que se van produciendo, recepción de sugerencias o peticiones de adquisición).

La biblioteca, además de ampliar su horario de apertura en los periodos de exámenes, ofrece otros servicios al usuario como consulta en línea del catálogo, bases de datos y publicaciones electrónicas, préstamo inter-bibliotecario, préstamo de ordenadores portátiles, calculadoras gráficas y lectores de documentos electrónicos, información bibliográfica y atención al usuario.

Otros recursos y servicios

Además las aulas, laboratorios y bibliotecas, como recursos básicos e indispensables para el cumplimiento de los objetivos del título, en el ámbito de la Ingeniería Agrícola resulta fundamental disponer de espacios en los que los alumnos puedan realizar prácticas de campo. En este sentido, la ETSIAAB dispone de un campo de prácticas situado en un área próxima, con una superficie de 16,5 ha, de las que diez están dedicadas a cultivos agrícolas y que cuenta con instalaciones idóneas para el desarrollo de las actividades formativas en el campo de la producción y protección agraria (11 invernaderos con una superficie total aproximada de 2.000 m^2), la ecología (jardín mediterráneo de 8000 m^2 y estanque de 5800 m^3 para riego de pardelas), la agricultura ecológica (huerto ecológico de 1000 m^2), la producción animal (siete naves de producción animal que ocupan una superficie de 840 m^2 y una nave especial de bienestar porcino de 450 m^2 preparada para

csv: 218488199504815346447618

tratamiento integral de residuos) y la ingeniería rural (pozo de riego de 150 m de profundidad y 40 cm. de diámetro, estación de bombeo y estanque de 5800 m^3 para riego de parcelas).

Como complemento adicional a los campos de prácticas, ambos Centros mantienen convenios de colaboración con diferentes entidades públicas y privadas para reforzar la formación práctica de los alumnos. La Tabla 7.3 muestra el listado de los convenios existentes de empresas e instituciones con los que la ETSI Agrónomos y la EUITA han mantenido convenios específicos que han permitido la realización de prácticas externas por nuestros alumnos el desarrollo de las Prácticas externas.

Tabla 7.3.- Relación de empresas e instituciones en las que han desarrollado prácticas externas los alumnos de la EUITA y la ETSIA en los últimos años
A.E.N.O.R.
AGRI-CULTURA ECOLÓGICA (GIE)
ALCAMPO S.A
AMORAJARDIN SERVICIOS S.L.
BERGE AUTOMOCIÓN S.L.
CAMELINA COMPANY ESPAÑA S.L.
CAMPHILL COMMUNITY GLENCRAIG
CATE, S.A.
CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y FORMACIÓN EN PORCINO (CEP)
CERVEZAS LA CIBELES
CITRIAS S.C.L.
COLEGIO OFICIAL INGENIEROS TÉCNICOS AGRICOLAS DE CENTRO
COMERCIAL PECUARIA SEGOVIANA, S.L.
CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE FABRICANTES DE ALIMENTOS COMPUESTOS (CESFAC)
COOP. GANADERA DEL VALLE DE LOS PEDROCHES (COVAP)
CENTRO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS – ICTAN

csv: 218488199504815346447618

DALI MULTISERVICIOS
DANGE INGENIERIA Y COMUNICACIÓN S.L.
DELAVIUDA ALIMENTACION S.A
DSM NUTRITIONAL PRODUCTS IBERIA, S.A.
DSTUDIO DISEÑO DEL PAISAJE
DUPONT NUTRITION AND BIOSCIENCES IBÉRICA, S.L
EL DUO HARINERO S.L.
EL PROGRESO S. COOP DE CLM
EUROFINS ANALISIS ALIMENTARIOS
FOMENTO CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS SA
FUNDACIÓN CARMEN PARDO-VALCARCE
FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ
FUNDACION IDEA/ANGEL GARCIA- FOGEDA PRADO
FUNDACIÓN TRÉBOL
GEDIRCI
GENERAL DE PIENSOS DE SORIA S.A.
GESYTEC INGENIEROS, S.L.
GRUPO RAGA, S.A.
GRUPO SIRO- EL ESPINAR
GRUPO TALHER
HARTE PEAT
HORACIO CARRETERO PERAMO (VIVEROS)

csv: 218488199504815346447618

IDEOFACTUM S.L.
IG4 AGRONOMIA S.L.
IGP SIERRA GUADARRAMA
IMDEA AGUA
INGENIERIA Y GESTION MEDIOAMBIENTAL (IGM)
INSTITUTO MADRILEÑO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO RURAL, AGRARIO Y ALIMENTARIO (IMIDRA)
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y TECNOLOGIA Y AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA)
INTERPORC
IRTA INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES (IRTA)
JARDINERIA MIRAFLORES C.B
JAVIER BENITO GESTIÓN PATRIMONIAL S.L.U
JULIO GIL ÁGUEDA E HIJOS S.A.
LACTALIS NESTLÉ (LNPLR-GUADALAJARA)
LORDI S.A.
LOS ANGELES DE SAN RAFAEL - GOLF CLUB
MACLEOD ORGANICS
MAHOU
MANOS UNIDAS
MELISSA CONSULTORÍA E INGENIERÍA AMBIENTAL S.L.
MICHIGAN GOLF, S.L.
MULTISCAN TECHNOLOGIES
NANTA S.A

csv: 218488199504815346447618

NORTHGATE ESPAÑA RENTING FLEXIBLE S.A
NUTRECO S.A.
PAMENA S.L.
PIMAD S.A.
PLANTAE ARAGÓN S.L.
PLANTRESPONSE BIOTECH S.L.
POSTIGO VERGEL BODEGAS
PRODUCCIONES AVÍCOLAS EL GRANJERO
PROYECSE SERVICIOS GANADEROS
REAL JARDÍN BOTÁNICO – CSIC
SANMIGUEL INGENIERÍA Y GESTIÓN, S.L.
SAT 322 HNOS CHICO
SAT. LOS COMBOS
SETNA NUTRICIÓN S.A.U
SOCIEDAD COOPERATIVA SANTO DOMINGO
STEREOCARTO S.L
SUPRACAFE, S.A.
SUSHITA, S.L.
TOMATES DEL GUADIANA S.COOP.
TOPIGS NORSVIN ESPAÑA S.L
TRAGSA
UBERLAND ARQUITECTURA Y PAISAJISMO

csv: 218488199504815346447618

UNIÓN DE PEQUEÑOS AGRICULTORES Y GANADEROS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. CATEDRA BAYER CROPSCIENCE
UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
URBASER S.A
VEGA CARABAÑA, S.L.
VIVEROS JOSE

Con relación a los servicios en red, la Universidad Politécnica de Madrid, a través del Vicerrectorado de Servicios Informáticos y Comunicación, gestiona los distintos servicios de acceso a la información, tanto en lo referente a medios informáticos y redes telemáticas como al acceso a recursos bibliográficos en sus distintos formatos. Los medios informáticos y audiovisuales de apoyo a la docencia son gestionados a través del Servicio de informática, tanto en lo relativo a la gestión como en la adecuación a su utilización para la docencia. Actualmente, todas las aulas disponen de proyectores y acceso a la red. Del mismo modo, en todas las dependencias se dispone de acceso a la red inalámbrica no segura WIFIUPM y a la red segura Eduroam UPM. Los servicios informáticos también disponen de una herramienta que permite al profesorado la reserva de aulas y portátiles. El resto de los servicios como son: i) Gestión del correo electrónico del personal y alumnos; ii) Gestión de Redes Virtuales; iii) Gestión de Acceso remoto a los servicios UPM y iv) Otros servicios de red, son gestionados directamente por la UPM a través del Vicerrectorado antes indicado.

Finalmente, se dispone de recursos materiales y servicios que también son importantes para el desarrollo del programa formativo: Secretarías de dirección y de alumnos, indispensables para todo lo relacionado con los procesos de gestión académica, servicio de reprografía y publicaciones, gabinete de informática, salón de actos, sala de Juntas y salas de reuniones, cafetería, asociaciones de alumnos, etc.

En resumen, la ETSIAAB dispone de recursos materiales y servicios adecuados para el desarrollo de los programas formativos ofertados, prestando especial atención al cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad. En el Sistema de Garantía Interna de Calidad se incluyen dos procedimientos que establecen la manera en la que se gestionan los recurso y servicios:

- PR/SO/003 Procedimiento para la Gestión de los Servicios.
- PR/SO/004: Procedimiento para la Gestión de los Recursos Materiales.

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Ambos Centros disponen de recursos materiales suficientes para impartir la nuevas titulaciones ofertadas, entre las que se encuentra el Graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM, por lo que, no parece necesaria la adquisición de recursos materiales y servicios adicionales a los existentes. En

csv: 218488199504815346447618

algunos casos será necesaria la adaptación de algunos de los recursos y servicios existentes a las exigencias de los nuevos planes de estudio, si bien, y dentro de las posibilidades presupuestarias habidas ya se han ido produciendo adaptaciones de dichos recursos y servicios, pero serán son necesarios recursos financieros para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios, para lo cual habrá que prever anualmente una dotación económica para su mantenimiento y también para la renovación, adaptación y mejora.

En este sentido, considerando que el periodo de amortización contable de los equipos informáticos es de 5 años, el de la maquinaria es de 8 años, y del mobiliario de oficina y de laboratorio es de 10 años y que la mayor parte del software se actualiza periódicamente mediante una licencia campus, se pretende que, como máximo, se renueven dichos recursos conforme a los periodos de amortización contable, siempre y cuando las dotaciones presupuestarias de la universidad lo permitan.

csv: 218488199504815346447618

8 Resultados Previstos

8.1 Indicadores

Tasa de graduación %	Tasa de abandono %	Tasa de eficiencia %
40	25	70

Tasas libres

8.1.1 Justificación de los valores propuestos

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

En este apartado se expondrán las estimaciones para tres indicadores de rendimiento académico de los estudiantes: Tasa de eficiencia, tasa de graduación y tasa de abandono. En la definición de los indicadores y en la manera de calcularlos se han seguido las directrices de la "Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria de Verificación de Títulos Oficiales de Grado y Máster" de la ANECA.

Por otra parte, tal y como se recoge en la mencionada Guía, en el caso de titulaciones procedentes de títulos que se extinguen con el propuesto y que han sido implantados anteriormente por la misma Universidad, dichas estimaciones podrán basarse en los datos históricos procedentes de las mismas. En este sentido, hay que tener presente que los grados que se extinguen (Grado en Ingeniería Agrícola y Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica) comenzaron a implantarse en el curso 2010-2011, de modo que su implantación completa no se produjo hasta el curso 2013-14, por lo que hasta la fecha sólo disponemos de indicadores de rendimiento académico de dos cursos académicos (2013-14 y 2014-15) en los que estaban completamente implantados los planes de estudio. Por ello, los "datos históricos" de rendimiento académico a los que hacemos referencia a continuación se refieren a dichos cursos.

La tasa de graduación de estos títulos ha variado entre el 6 y el 8%, la tasa de abandono se sitúa en el entorno del 40% y la tasa de eficiencia del título, si nos ajustamos estrictamente a su definición [relación o cociente entre el número total de créditos del plan de estudios y el número medio de créditos en los que se han tenido que matricular los alumnos de una determinada cohorte de egreso para superar dichos créditos], ha sido superior al 90%. No obstante, su valor no se considera suficientemente representativo como tasa de eficiencia de estos grados porque se refiere a unas reducidas cohortes de egreso. Si tomamos como referencia la tasa de rendimiento [relación porcentual entre el número de créditos superados por los estudiantes matriculados en un curso académico y el número total de créditos matriculados en dicho curso académico], dicho indicador ha variado en los grados mencionados entre el 62 y el 73%.

Si comparamos estos valores con los objetivos de rendimiento académico planteados para estos grados en sus respectivas memorias, la tasa de eficiencia/rendimiento está muy en línea con los valores previstos, mientras que la tasa de graduación es inferior al valor propuesto y la tasa de abandono superior. En el caso de la tasa de graduación, una de las causas por las que se sitúa por debajo del objetivo planteado es el requisito establecido por la UPM para todas las titulaciones de grado de acreditar el nivel B2 en lengua inglesa antes de poder matricularse en la asignatura obligatoria "English for Professional and Academic Communication" y, por tanto, antes de finalizar la carrera. También han influido negativamente la desfavorable coyuntura económica (menor disponibilidad de recursos de las familias y necesidad de trabajar para sufragar los estudios) y el incremento de las tasas académicas que han ralentizado el ritmo de matrícula. La elevada tasa de abandono de estos grados se debe, por una parte, a carencias formativas de los alumnos de nuevo ingreso en algunas materias básicas y, por otra, a la incorporación tardía de una parte apreciable de dichos alumnos (6ª o 7ª semana del primer semestre de 1º curso) tras superar las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU) en la convocatoria de septiembre. Aunque se pone a disposición de los alumnos mecanismos de apoyo para intentar superar estas dificultades parece claro que su éxito ha sido bastante limitado. A esa elevada tasa de abandono también han contribuido la desfavorable coyuntura económica y el fuerte incremento de las tasas de matrícula a los que

csv: 218488204235198043318295

hacíamos referencia anteriormente. Nuestra Universidad, junto a otras Universidades Públicas de la Comunidad de Madrid ha solicitado a ésta con insistencia el adelanto de la convocatoria extraordinaria de dichas pruebas al mes de julio, así como un descenso de las tasas de matrícula (en el curso 2015-16 ya se ha producido un descenso del 10% respecto al curso 2014-15), lo que puede contribuir a mejorar, al menos en parte, ambos indicadores de rendimiento académico.

Por otra parte, es esperable que el nivel de inglés de las nuevas cohortes de ingreso sea mayor que el de las pasadas, de modo que ese "cuello de botella" que está suponiendo la acreditación previa del nivel B2 desaparezca, con efecto positivo en la tasa de graduación. Además, en el curso 1º del plan de estudios se ha incluido la asignatura obligatoria "Taller de Producción de Alimentos" con el propósito de motivar vocacionalmente a los alumnos, lo que puede contribuir también a reducir el abandono de los estudios.

Todas estas consideraciones, junto a la creciente sensibilización por parte de toda la comunidad universitaria de este asunto y la necesidad de tomar medidas para tratar de corregir los indicadores cuando se desvíen claramente de los objetivos previstos, nos llevan a plantear los valores de rendimiento académico que figuran en la tabla 8.1.

Tabla 8.1.- Indicadores de rendimiento académico propuestos para el título de Graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM

Tasa de Graduación	≥40%
Tasa de Abandono	≤25%
Tasa de Eficiencia	≥70%

csv: 218488204235198043318295

8.2 Procedimiento general para valorar el progreso y resultados

Para garantizar las tasas propuestas, así como para medir cuantitativamente el progreso y resultados del aprendizaje, se utilizará el procedimiento de "Seguimiento de Títulos Oficiales (PR/ES/003)" del SGIC descrito en el apartado 9. Este procedimiento establece las bases necesarias para asegurar un adecuado seguimiento de la implantación de los diferentes títulos oficiales de grado y máster, a fin de facilitar y propiciar la toma de decisiones que mejore, de forma continua, la calidad de los resultados obtenidos (responsabilidad interna) y de disponer de mecanismos y protocolos necesarios para una adecuada rendición de cuentas sobre el desarrollo de los títulos oficiales, garantizando la publicación de la información. En el proceso descrito en el PR/ES/003 se describen como indicadores de seguimiento los siguientes:

- Relación de créditos aprobados/créditos matriculados.
- Relación entre alumnos enviados y recibidos en programas de movilidad y el número de alumnos del Centro.
- Flujo ordenado de alumnos entre los distintos cursos.
- Reparto equilibrado de alumnos entre las asignaturas obligatorias del mismo curso.
- Duración media de la carrera.
- Número de titulados.
- Número de Trabajos de Fin de Grado leídos.
- Nota media promedio de los alumnos.

Además, el Rectorado de la Universidad Politécnica de Madrid realiza periódicamente estudios sobre sus titulaciones entre los que se encuentran:

- Demanda de empleadores.
- Información estadística sobre las titulaciones de grado.
- Informe Demanda.
- Estudio de inserción laboral.
- Informe Punto de Inicio.

La Comisión de calidad del centro deberá aportar las medidas posibles de actuación para la mejora que deba acometer el centro según el análisis y valoración del progreso y resultados, así como las propuestas de acciones transversales que mejoren dichos resultados, entre ellas:

- Análisis institucional de los factores que influyen en las tasas de graduación, eficiencia y abandono.
- Análisis del plan de ordenación académica del centro y su posible incidencia en las tasas anteriores.
- Proponer posibles mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorar los resultados.
- Revisión y seguimiento de los contenidos de las materias.
- Análisis de los informes de los tutores de titulación.
- Las encuestas de satisfacción de los estudiantes con las asignaturas y los profesores.

9 Sistema de garantía de calidad

9.1 Sistema de garantía de calidad

Enlace:

http://www.etsiaab.upm.es/Centro/Calidad

10 Calendario de Implantación

10.1 Cronograma de implantación

Curso de Inicio
2017

10.1.1 Descripción del Calendario de Implantación

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

10.CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN.

En el establecimiento del calendario de implantación del título propuesto debe tenerse en cuenta, en primer lugar, que el título de graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM extingue a los títulos vigentes actualmente de graduado/a en Ingeniería Agrícola por la UPM y graduado/a en Ingeniería y Ciencia Agronómica por la UPM. Además de estos dos títulos, tal y como se ha indicado en el apartado 2, en la EUIT Agrícola y en la ETSI Agrónomos se imparten actualmente los títulos de graduado/ en Tecnología de Industrias Agrarias y Alimentarias por la UPM y graduado/a en Ingeniería Alimentaria por la UPM, que son sustituidos por un nuevo grado en Ingeniería Alimentaria, los títulos de grado en Biotecnología y en ingeniería agroambiental, así como se pondrá en marcha un nuevo grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía. Este hecho implica que, de forma paralela a la implantación de los nuevos títulos, debe establecerse el plan de extinción de los que se han mencionado anteriormente. En este sentido, las disposiciones y recomendaciones generales a considerar en la extinción de planes de estudio se resumen, básicamente, en lo siguiente:

- Durante el periodo de extinción de los grados, la UPM ha recomendado que se mantengan las actividades de evaluación a partir del momento en el que se suprima la docencia de las asignaturas de un determinado curso; además se deberán proveer tutorías específicas para los alumnos que permanezcan en el plan a extinguir, así como el acceso a través del Campus Virtual UPM o del Open Course Ware (OCW_UPM) a material docente de calidad y la prestación de apoyo docente mediado por red a los estudiantes.

- Durante los dos cursos inmediatamente posteriores a aquél en el que se haya celebrado la última convocatoria de exámenes de asignaturas de un plan, los alumnos podrán presentar y defender el Trabajo Fin de Grado.

Por otra parte, durante dicho periodo de extinción se deben incluir mecanismos voluntarios de cambio de Plan de Estudios para los estudiantes actuales, estableciéndose sistemas que garanticen a dichos alumnos una transición ordenada sin resultar perjudicados.

Finalmente, aunque resulte obvio, habrá que tener en cuenta el calendario de implantación de los restantes títulos de grado que configuran la nueva oferta formativa del área agronómica, alimentaria y agroambiental de la UPM y que la coexistencia de ambos procesos (extinción de los vigentes títulos e implantación de los nuevos) durante un periodo de tiempo determinado, debe tener presente la disponibilidad de los recursos humanos y de los medios materiales existentes actualmente.

En los apartados siguientes se exponen los cronogramas de implantación del nuevo título y extinción de los existentes, el procedimiento de adaptación de los estudiantes de los títulos actuales al nuevo plan de estudios y los títulos actuales que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.

csv: 218488219825541840166328

10.1. Cronograma de implantación del Título.

Se realizará una implantación progresiva del nuevo título y una extinción progresiva de los títulos actuales a los que sustituye, conforme a lo que figura en la Tabla 10.1.

Es importante destacar que el cronograma propuesto se basa en la previsión de que el título de grado propuesto complete favorablemente el proceso de verificación y quede inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Titulaciones (RUCT), previa autorización de implantación por parte de la Comunidad de Madrid con la antelación suficiente para poder comenzar su impartición en el curso 2017-18.

Tabla 10.1.- Cronogramas de implantación del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM y de extinción de los Grados en Ingeniería Agrícola e Ingeniería y Ciencia Agronómica.

Curso académico			
2017-18	**2018-19**	**2019-2020**	**2020-21 y 2021-22**
Implantación del nuevo título (Plan 2017)			
Cursos 1º y 2º	Cursos 1º, 2º y 3º	Cursos 1º, 2º, 3º y 4º	
Extinción títulos actuales (Plan 2010)			
Cursos 2º, 3º y 4º (Docencia y evaluación) Curso 1º (Tutorías específicas y evaluación)	Cursos 3º y 4º (Docencia y evaluación) Cursos 1º y 2º (Tutorías específicas y evaluación)	Curso 4º (Docencia y evaluación) 1º, 2º y 3º (Tutorías específicas y evaluación)	Cursos 1º, 2º, 3º y 4º (Tutorías específicas y evaluación)

En cualquier caso, la Comisión de Ordenación Académica, a la vista de los resultados de los planes de estudios a extinguir, podrá establecer los mecanismos de apoyo que considere oportunos para facilitar a los estudiantes a finalizar dichos estudios.

csv: 218488219825541840166328

10.2 Procedimiento de adaptación

Según lo indicado anteriormente, se incluyen en este apartado mecanismos voluntarios de cambio de Plan de Estudios para los estudiantes actuales, estableciéndose sistemas que les garanticen las mismas oportunidades para el cambio a los nuevos Planes de estudio.

En este sentido, en las Tablas 10.2 y 10.3 se resumen los planes de adaptación de los estudiantes de los Grados en Ingeniería Agrícola e Ingeniería y Ciencia Agronómica por la UPM, respectivamente, al Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM por entender que serán las adaptaciones que se producirán de forma ¿más natural¿, además de ser las dos titulaciones extinguidas por la titulación propuesta.

El criterio general que se ha utilizado para establecer dichas adaptaciones tiene en cuenta que al tratarse en ambos casos (grados de origen y de destino) de grados que habilitan para la misma profesión regulada, en la misma especialidad, no sólo disponen de la misma medida de ¿haber académico¿ (créditos europeos), sino que además deben adquirir, esencialmente, las mismas competencias. Consecuentemente, los criterios generales que se proponen, sin perjuicio de que puedan aplicarse, en su caso, a materias o asignaturas individuales, se aplicarán con una visión más global de los planes de estudio, teniendo como unidad básica de referencia la correspondiente al ¿módulo de formación¿ o, al menos, bloques formativos homogéneos dentro de cada módulo de formación.

Con este planteamiento, el criterio general de adaptación será el siguiente:

Todos los créditos superados por un alumno en cualquiera de los grados de origen (Ingeniería Agrícola e Ingeniería y Ciencia Agronómica) serán reconocidos, y, por tanto, computados y eximidos de ser cursados en el grado de destino (Grado en Ingeniería Agrícola) siempre que la especialidad o mención cursada en los grados de origen y destino otorgue las mismas atribuciones profesionales. En el caso de que la especialidad de origen sea distinta a la de destino, el criterio anterior se aplicará, al menos, para los créditos superados en origen en los módulos de formación básica, rama común agrícola y optatividad. Para los créditos superados en el módulo de tecnología específica se llevará a cabo un estudio más pormenorizado basado en la relación existente entre las competencias adquiridas en el grado de origen y las que son necesarias adquirir en dicho módulo en el grado de destino. La aplicación de este criterio general se llevará a cabo de acuerdo a los siguientes criterios específicos:

- Los créditos de formación básica superados en el grado de origen serán reconocidos y, por tanto, computados y eximidos de ser cursados, con carácter preferente, dentro del módulo de formación básica del grado de destino, dado que estarán vinculados a las mismas competencias específicas. No obstante, en los casos (materias y créditos europeos) en los que, por diferencias en la configuración o diseño de dicho módulo entre los grados de origen y destino, la vinculación no sea tan evidente, podrán ser reconocidos en cualquiera de los módulos restantes del grado de destino, manteniendo siempre como criterio de decisión la similitud, en cuanto a la naturaleza y nivel de dominio, de las competencias adquiridas.
- Los créditos superados en el grado de origen incluidos dentro del módulo común a la rama agrícola serán reconocidos y, por tanto, computados y eximidos de ser cursados, con carácter preferente, dentro del módulo común a la rama agrícola del grado de destino, dado que estarán vinculados a las mismas competencias específicas. No obstante, en los casos (materias y créditos europeos) en los que, por diferencias en la configuración o diseño de dicho módulo entre los grados de origen y destino, la vinculación no sea tan evidente o el número de créditos superados sea superior, podrán ser reconocidos en cualquiera de los módulos restantes del grado de destino, manteniendo siempre como criterio de decisión la similitud, en cuanto a la naturaleza y nivel de dominio, de las competencias adquiridas.
- Los créditos superados en el grado de origen incluidos dentro del módulo de tecnología específica de una determinada especialidad, serán reconocidos y, por tanto, computados y eximidos de ser cursados, con carácter preferente, dentro del módulo de tecnología específica del grado de destino en esa misma mención, entiendo como tal la que se corresponde con la misma especialidad de la ingeniería técnica agrícola. No obstante, en los casos (materias y créditos europeos) en los que, por diferencias en la configuración o diseño de dicho módulo entre los grados de origen y destino, la vinculación no sea tan evidente o el número de créditos superados sea superior, podrán ser reconocidos en cualquiera de los módulos restantes del grado de destino, manteniendo siempre como criterio de decisión la similitud, en cuanto a la naturaleza y nivel de dominio, de las competencias adquiridas.
- Los créditos superados en el grado de origen incluidos dentro del módulo de optatividad, serán reconocidos y, por tanto, computados y eximidos de ser cursados, con carácter preferente, dentro del módulo de optatividad del grado de destino. No obstante, en los casos (materias y créditos europeos) en los que, por diferencias en la configuración o diseño de dicho módulo entre los grados de origen y destino, la vinculación no sea tan evidente o el número de créditos superados sea superior, podrán ser reconocidos en cualquiera de los módulos restantes del grado de destino, manteniendo siempre como criterio de decisión la similitud, en cuanto a la naturaleza y nivel de dominio, de las competencias adquiridas.

De acuerdo a estos criterios, la Tabla 10.2 (a) muestra el plan de adaptación ¿modular¿de los actuales estudiantes del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM al título de Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM para las menciones (grado de destino) y especialidades (grado de origen) homólogas por entender que son las que, en su caso, se producirán de forma ¿natural¿. La Tabla 10.2 (b) se muestra dicho plan de adaptación de forma más pormenorizada (¿asignatura por asignatura¿).

TABLA 10.2 (a).- Plan de adaptación modular de los estudiantes del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM, especialidades de Explotaciones Agropecuarias y Hortofruticultura y Jardinería (Plan 2010) al Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM (Plan 2017)

Módulos	Plan 2017	Plan 2010
Formación Básica	Asignaturas básicas (70 ECTS): Matemáticas I, Matemáticas II, Ecuaciones Diferenciales y Modelización , Cálculo Numérico y Programación, Estadística, Física General, Física Aplicada a la I. Agrícola, Química General, Química Aplicada a la I. Agrícola, Introducción a la Administración de Empresas, Expresión Gráfica, Bioquímica y Biología Celular, Geología y Climatología	Asignaturas básicas (68 ECTS): Matemáticas I y Matemáticas II, Estadística, Informática, Fundamentos Físicos para la I. Agrícola I Fundamentos Físicos para la I. Agrícola II, Química General y Orgánica, Química y Análisis Agrícola, Expresión Gráfica, La Empresa y su Entorno Económico, Biología Aplicada a la I. Agrícola, Geología, Climatología y Edafología
	En el conjunto del módulo existe una diferencia de - 2 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello, se propone que los estudiantes del grado de origen cursen la asignatura ¿Ecuaciones Diferenciales y Modelización¿ (4 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a esta asignatura.	
Común a la Rama Agrícola	Bases y tecnología de la producción vegetal y animal (32 ECTS) : Bases y Técnicas de Producción Vegetal , Bases Fisiológicas de Producción Animal, Nutrición Animal, Bases Genéticas de la Mejora Vegetal, Protección Vegetal, Edafología, Biología Vegetal	Bases y tecnología de la producción vegetal y animal (24-28 ECTS) : Fitotecnia I: Bases de la Producción Vegetal, Fitotecnia II: Tecnología de la Producción Vegetal, Bases de Producción Animal, Nutrición Animal I (EA) Genética y Mejora Vegetal, Protección Vegetal, Botánica
	En este bloque existe una diferencia de ¿ 8 ECTS en el grado de origen para los alumnos de la especialidad de Hortofruticultura y Jardinería (HJ) y ¿ 4 ECTS para los de la especialidad de Explotaciones Agropecuarias (EA). Por ello, los primeros (HJ) deben cursar las asignaturas de ¿Edafología¿ (5 ECTS) y Nutrición Animal (4 ECTS) y los segundos (EA), la asignatura ¿Edafología¿ (5 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a dichas asignaturas.	
	Bases de la ingeniería del medio rural (28 ECTS): Mecánica de Materiales y Análisis Estructural, Termodinámica, Electrotecnia y Electrónica, Hidráulica, Geomática, Proyectos.	Bases de la ingeniería del medio rural (30 ECTS): Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras, Hidráulica, Electrotecnia, Motores y Maquinaria Agrícola, Topografía, Cartografía y Fotogrametría, Proyectos de Ingeniería Agrícola
	En este bloque existe una diferencia de + 2 ECTS en el grado de origen respecto al grado de destino.	
	Ciencia y tecnología del medio ambiente (17 ECTS): Impacto ambiental, Ecología, Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria, Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	Ciencia y tecnología del medio ambiente (12 ECTS): Ecología, Impacto Ambiental en el Medio Rural y Áreas Verdes, Gestión de Residuos y Aprovechamiento de Subproductos
	En este bloque existe una diferencia de ¿ 5 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes deben cursar la asignatura ¿Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático¿ (5 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a esta asignatura.	
	Economía (8 ECTS): Principios de Economía, Valoración de Empresas Agrarias	Economía (6 ECTS): Economía Agraria

	En este bloque existe una diferencia de ¿ 2 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes deben cursar la asignatura ¿Valoración de Empresas Agrarias¿ (4 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a esta asignatura.	
Obligatorias UPM	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (6 ECTS)	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (6 ECTS)
	Taller de producción de alimentos (3 ECTS)	Praticultura (EA) Calidad de Productos Hortofrutícolas y Ornamentales (HJ)
Optativo: Mención en Explotaciones Agropecuarias	MENCIÓN EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (EA)	ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (EA)
	Tecnología de la Producción Animal (16 ECTS): Producción de Monogástricos, Producción de Rumiantes, Racionamiento, Genética Animal	(Tecnología de la Producción Animal (20 ECTS): Sistemas de Producción Animal I, Sistemas de Producción Animal II, Nutrición Animal II, Genética y Mejora Animal)
	En este bloque existe una diferencia de + 4 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino.	
	Tecnología de la Producción Vegetal (14 ECTS): Cultivos Herbáceos y Praticultura, Arboricultura, Ampliación de Protección Vegetal	Tecnología de la Producción Vegetal (12 ECTS): Cultivos Herbáceos, Arboricultura,
	En este bloque existe una diferencia de ¿ 2 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes que no hayan cursado y superado en el grado de origen la asignatura optativa ¿ Plagas y Enfermedades en Agricultura y Ganadería¿ de 6 ECTS, deben cursar la asignatura ¿Ampliación de Protección Vegetal ¿ (4 ECTS)¿.	
	Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias (22 ECTS): Electrificación de Explotaciones Agropecuarias, Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje, Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias, Construcciones Agropecuarias, Instalaciones Ganaderas	Ingeniería de las Explotaciones Agropecuarias (20 ECTS): Instalaciones Eléctricas, Sistemas y Tecnología del Riego, Mecanización Agraria, Estructuras de Acero, Cimentaciones y Elementos de Edificación
	En este bloque existe una diferencia de ¿ 2 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes que no hayan cursado la asignatura optativa ¿Alojamientos Ganaderos¿, de 4 ECTS, deben cursar la asignatura ¿Instalaciones Ganaderas ¿ (4 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a esta asignatura.	
Optativo: Mención en Hortofruticultura y Jardinería	MENCIÓN EN HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (HJ)	ESPECIALIDAD: HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (HJ)
	Tecnología de la Producción Hortofrutícola (16 ECTS): Arboricultura, Fruticultura, Técnicas de la Producción Hortícola, Producción de Hortalizas	Tecnología de la Producción Hortofrutícola (20 ECTS): Arboricultura, Fruticultura, Técnicas de la Producción Hortícola, Producción de Hortalizas
	En este bloque existe una diferencia de + 4 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino.	
	Jardinería y Paisajismo (18 ECTS): Jardinería y Paisajismo, Especies Ornamentales y Cespitosas,	Jardinería y Paisajismo (20 ECTS): Jardinería y Paisajismo, Especies Ornamentales y Cespitosas,

	Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes, Restauración de Espacios Degradados	Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes, Diseño de Jardines y Composición Paisajística
	En este bloque existe una diferencia de + 2 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. No obstante, los alumnos del grado de origen que no hayan cursado y superado la asignatura optativa ¿Recuperación de Espacios Degradados¿, de 4 ECTS, deben cursar la asignatura Restauración de Espacios Degradados (4 ECTS).	
	Ingeniería de las Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas (18 ECTS): Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas, Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas, Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería, Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes	Ingeniería de las instalaciones del medio rural (12 ECTS): Sistemas de Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas, Mecanización de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas, Infraestructuras de Áreas Verdes
	En este bloque existe una diferencia de ¿ 6 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes deben cursar la asignatura ¿Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas¿	
¿Materias Optativas¿	Asignaturas optativas, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas (12 ECTS)	Asignaturas obligatorias y optativas superadas y no utilizadas en el proceso de adapatación, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas (18 ECTS) (*)
Obligatorias	Trabajo fin de grado (12 ECTS)	(**)

TABLA 10.2 (b).- Plan de adaptación ¿asignatura por asignatura¿ de los estudiantes del Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM, especialidades de Explotaciones Agropecuarias (EA) y Hortofruticultura y Jardinería (HJ), ambos (Plan 2010), al Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM (Plan 2017)

Módulos	Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2017)	Grado en Ingeniería Agrícola (Plan 2010)
Formación Básica	Matemáticas I	Matemáticas I
	Matemáticas II	Matemáticas II
	Cálculo Numérico y Programación	Informática
	Estadística	Estadística
	Física General	Fundamentos Físicos para la I. Agrícola I
	Física Aplicada a la I. Agrícola	Fundamentos Físicos para la I. Agrícola II
	Química General	Química General y Orgánica
	Química Aplicada a la I. Agrícola	Química y Análisis Agrícola
	Introducción a la Administración de Empresas	La Empresa y su Entorno Económico
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica
	Bioquímica y Biología Celular	Biología Aplicada a la I. Agrícola
	Geología y Climatología	Geología, Climatología y Edafología
	Ecuaciones Diferenciales y Modelización	

Común a la Rama Agrícola	Bases y Técnicas de Producción Vegetal	Fitotecnia I: Bases de la Producción Vegetal y Fitotecnia II: Tecnología de la Producción Vegetal
	Bases Fisiológicas de Producción Animal	Bases de Producción Animal
	Protección Vegetal	Protección Vegetal
	Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	Genética y Mejora Vegetal
	Biología Vegetal	Botánica
	Nutrición Animal	Nutrición Animal I (EA)
	Edafología	
	Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras
	Hidráulica	Hidráulica
	Electrotecnia y Electrónica	Electrotecnia
	Geomática	Topografía, Cartografía y Fotogrametría
	Proyectos	Proyectos de Ingeniería Agrícola
	Termodinámica	Motores y Máquinas Agrícolas
	Impacto ambiental	Impacto Ambiental en el Medio Rural y Áreas Verdes
	Ecología	Ecología
	Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	Gestión de Residuos y Aprovechamiento de Subproductos
	Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	
	Principios de Economía	Economía Agraria
	Valoración de Empresas Agrarias	
Obligatorias UPM	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional
	Taller de producción de alimentos	Praticultura (EA)/ Calidad de los Productos Hortofrutícolas y Ornamentales (HJ)
Optativo: Mención en Explotaciones Agropecuarias	MENCIÓN EN EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (EA)	ESPECIALIDAD: EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS (EA)
	Construcciones Agropecuarias	Cimentaciones y Elementos de Edificación y Estructuras de Acero
	Maquinaria Agrícola para Explotaciones Agropecuarias	Mecanización Agraria
	Electrificación de Explotaciones Agropecuarias	Instalaciones Eléctricas
	Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje	Sistemas y Tecnología del Riego
	Instalaciones Ganaderas	Alojamientos Ganaderos (optativa)
	Cultivos Herbáceos y Praticultura	Cultivos Herbáceos
	Arboricultura	Arboricultura

	Ampliación de Protección Vegetal	Plagas y Enfermedades en Agricultura y Jardinería (optativa)
	Producción de Monogástricos	Sistemas de Producción Animal I
	Producción de Rumiantes	Sistemas de Producción Animal II
	Racionamiento	Nutrición Animal II
	Genética Animal	Genética y Mejora Animal
Optativo: Mención en Hortofruticultura y Jardinería	MENCIÓN EN HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (HJ)	ESPECIALIDAD: HORTOFRUTICULTURA Y JARDINERÍA (HJ)
	Arboricultura	Arboricultura
	Fruticultura	Fruticultura
	Técnicas de la Producción Hortícola	Técnicas de la Producción Hortícola
	Producción de Hortalizas	Producción de Hortalizas
	Jardinería y Paisajismo	Jardinería y Paisajismo
	Especies Ornamentales y Cespitosas	Especies Ornamentales y Cespitosas
	Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes	Mantenimiento y Conservación de Espacios Verdes
	Restauración de Espacios Degradados	Recuperación de Espacios Degradados (optativa)
	Maquinaria para Hortofruticultura y Jardinería	Mecanización de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas
	Electrificación de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	
	(Sistemas y Tecnología del Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas	Sistemas de Riego y Drenaje de Áreas Verdes y Explotaciones Hortofrutícolas
	Obra Civil e Infraestructuras de Áreas Verdes	Infraestructuras de Áreas Verdes
¿Materias Optativas¿	Asignaturas optativas, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas	Asignaturas obligatorias y optativas superadas y no utilizadas en el proceso de adapatación, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas (*)
Obligatorias	Trabajo fin de grado	(**)

Notas aclaratorias:

(*): La casuística es tan variada que imposibilita la particularización. En todo caso, siempre se respetará el criterio de similitud de créditos y de competencias entre las asignaturas/actividades formativas/prácticas externas de los grados de origen y de destino.

(**): De acuerdo a la legislación vigente, el Trabajo Fin de Grado no podrá en ningún caso ser objeto de reconocimiento.

Por su parte, las Tablas 10.3 (a) y 10.3 (b) muestran el plan de adaptación ¿modular¿ y ¿pormenorizado¿ (asignatura por asignatura), respectivamente, de los actuales estudiantes del Grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica por la UPM al título de Grado en Ingeniería Agrícola por la UPM en la mención en Mecanización y Construcciones Rurales por entender que es la que, en su caso, se producirá de forma ¿natural¿, dado que ambos (grado de origen y destino) habilitan para la misma profesión regulada en la misma especialidad.

TABLA 10.3 (a).- Plan de Adaptación ¿modular¿para los estudiantes del grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica.

Módulos	Plan 2017	Plan 2010
Formación Básica	Asignaturas básicas (70 ECTS): Matemáticas I, Matemáticas II, Ecuaciones Diferenciales y Modelización , Cálculo Numérico y Programación, Estadística, Física General, Física Aplicada a la I. Agrícola, Química General, Química Aplicada a la I. Agrícola, Introducción a la Administración de Empresas, Expresión Gráfica, Bioquímica y Biología Celular, Geología y Climatología	Asignaturas básicas (72 ECTS): Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal y Aplicaciones, Cálculo de Varias Variables, Estadística, Física I, Física II, Química I, Química II, Expresión Gráfica, Economía de la Empresa, Biología, Bioquímica, Geología, Climatología
Común a la Rama Agrícola	Bases y tecnología de la producción vegetal y animal (32 ECTS) : Bases y Técnicas de Producción Vegetal , Bases Fisiológicas de Producción Animal, Nutrición Animal, Bases Genéticas de la Mejora Vegetal, Protección Vegetal, Edafología, Biología Vegetal	Bases y tecnología de la producción vegetal y animal (38 ECTS) : Fitotecnia I: Bases de la Producción Vegetal, Fitotecnia II: Tecnología de la Producción Vegetal, Fisiología Animal, Nutrición Animal, Genética y Principios de Mejora, Edafología, Fisiología Vegetal , Botánica Agrícola, Protección de Cultivos
	Bases de la ingeniería del medio rural (28 ECTS): Mecánica de Materiales y Análisis Estructural, Termodinámica, Electrotecnia y Electrónica, Hidráulica, Geomática, Proyectos.	Bases de la ingeniería del medio rural (33 ECTS): Mecánica de Materiales y Análisis Estructural, Termodinámica y Motores Endotérmicos, Hidráulica, Electrotecnia y Electrónica, Topografía, Cartografía y Fotogrametría. Proyectos de Ingeniería Agronómica. Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales.
	Ciencia y tecnología del medio ambiente (17 ECTS): Impacto ambiental, Ecología, Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria, Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático.	Ciencia y tecnología del medio ambiente (3 ECTS): Proyectos de Ingeniería Agronómica. Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales.
	En este bloque existe una diferencia de entre ¿ 14 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes deben cursar la asignatura ¿Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático¿ (5 ECTS), y ¿Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria ¿ (4 ECTS) y Ecología (4 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a estas asignaturas.	
	Economía (8 ECTS): Principios de Economía, Valoración de Empresas Agrarias	Economía (8 ECTS): Economía General, Valoración Agraria y Evaluación de Inversiones
Obligatorias UPM	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (6 ECTS)	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (6 ECTS)
	Taller de producción de alimentos (3 ECTS)	
Optativo: Mención en Mecanización y Construcciones Rurales	MENCIÓN EN MECANIZACIÓN Y CONSTRUCCIONES RURALES (MC)	

	Bases y tecnología de las construcciones rurales (12 ECTS): Elementos de Edificación y Geotecnia, Estructuras de Hormigón y de Acero	Bases y Tecnología de las construcciones rurales (12 ECTS): Geotecnia y Cimentaciones. Obras de Infraestructura Rural, Estructuras Metálicas y Elementos de Edificación
	Motores y mecanización (10 ECTS): Motores y Tractores, Maquinaria agrícola	Motores y mecanización (10 ECTS): Termodinámica y Motores Endotérmicos, Ingeniería de la Maquinaria Agrícola,
	Ingeniería de las instalaciones del medio rural (14 ECTS): Instalaciones Eléctricas, Ingeniería del Riego y Drenaje, Jardinería , Paisajismo y Espacios Deportivos	Ingeniería de las instalaciones del medio rural (8 ECTS): Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión, Ingeniería del Riego y del Drenaje
	En este bloque existe una diferencia de ¿ 6 ECTS en el grado de origen respecto del grado de destino. Por ello se propone que los estudiantes deben cursar la asignatura ¿Jardinería , Paisajismo y Espacios Deportivos ¿ (4 ECTS) para compensar la diferencia de créditos y los resultados de aprendizaje vinculados a esta asignatura.	
	Tecnología de la producción vegetal y animal (16 ECTS): Cultivos Herbáceos, Arboricultura, Producción de Monogástricos, Producción de Rumiantes	Tecnología de la producción vegetal y animal (16 ECTS): Cultivos Herbáceos, Arboricultura General, Producciones Animales I y II
¿Materias Optativas¿	Asignaturas optativas, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas (16 ECTS)	Asignaturas optativas, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas (20 ECTS) (*)
Obligatorias	Trabajo fin de grado (12 ECTS)	(**)

Tabla 10.3 (b) Plan de Adaptación ¿asignatura por asignatura¿para los estudiantes del grado en Ingeniería y Ciencia Agronómica.

Módulos	Grado en ingeniería agrícola (Plan 2017)	Grado en ingeniería y ciencia agronómica (2010)
Formación Básica	Matemáticas I	Cálculo diferencial e integral
	Matemáticas II	Álgebra lineal y aplicaciones
	Cálculo Numérico y Programación	
	Estadística	Estadística
	Física General	Física I
	Física Aplicada a la I. Agrícola	Física II
	Química General	Química I
	Química Aplicada a la I. Agrícola	Química II
	Introducción a la Administración de Empresas	Economía de la empresa
	Expresión Gráfica	Expresión gráfica
	Bioquímica y Biología Celular	Bioquímica
	Geología y Climatología	Geología
		Climatología
	Ecuaciones Diferenciales y Modelización	Cálculo de varias variables

	Bases y Técnicas de Producción Vegetal	Fitotecnia I: bases de la producción vegetal
Común a la Rama Agrícola		Fitotecnia II: tecnología de la producción vegetal
	Bases Fisiológicas de Producción Animal	Fisiología animal
	Protección Vegetal	Protección de cultivos
	Bases Genéticas de la Mejora Vegetal	Genética y principios de mejora
	Biología Vegetal	Biología
	Nutrición Animal	Nutrición Animal
	Edafología	Edafología
	Mecánica de Materiales y Análisis Estructural	Mecánica de Materiales y Análisis Estructural
	Hidráulica	Hidráulica
	Electrotecnia y Electrónica	Electrotecnia y Electrónica
	Geomática	Topografía, cartografía y fotogrametría
	Termodinámica	Termodinámica y motores endotérmicos
	Proyectos	Proyectos de ingeniería agronómica. Evaluación y corrección de impactos ambientales
	Impacto ambiental	Proyectos de ingeniería agronómica. Evaluación y corrección de impactos ambientales
	Ecología	
	Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria	
	Degradación de Agrosistemas y Cambio Climático	
	Principios de Economía	Economía General
	Valoración de Empresas Agrarias	Valoración agraria y evaluación de inversiones
Obligatorias UPM	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional
	Taller de producción de alimentos	
	Elementos de Edificación y Geotecnia	Geotecnia y cimentaciones. Obras de infraestructura rural
Obligatorias: Tecnología Específica de Mecanización y Construcciones Rurales	Estructuras de Hormigón y de Acero	Estructuras metálicas y elementos de edificación
	Motores y Tractores	Termodinámica y motores endotérmicos
	Maquinaria agrícola	Ingeniería de la maquinaria agrícola

	Instalaciones Eléctricas	Instalaciones eléctricas de baja tensión
	Ingeniería del Riego y Drenaje	Ingeniería del Riego y Drenaje
	Jardinería, Paisajismo y Espacios Deportivos	
	Cultivos Herbáceos	Cultivos Herbáceos
	Arboricultura	Arboricultura general
	Producción de Monogástricos	Producciones animales I
	Producción de Rumiantes	Producciones animales II
Optatividad	Asignaturas optativas, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas	Asignaturas optativas, reconocimiento académico por prácticas externas, movilidad, actividades formativas (*)
Obligatorias	Trabajo fin de grado	(**)

Notas aclaratorias:

(*): La casuística es tan variada que imposibilita la particularización. En todo caso, siempre se respetará el criterio de similitud de créditos y de competencias entre las asignaturas/actividades formativas/prácticas externas de los grados de origen y de destino.

(**): De acuerdo a la legislación vigente, el Trabajo Fin de Grado no podrá en ningún caso ser objeto de reconocimiento.

10.3 Enseñanzas que se extinguen

Código	Estudio - Centro
2502138-28026754	Graduado o Graduada en Ingeniería Agrícola por la Universidad Politécnica de Madrid-Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola
2502151-28026894	Graduado o Graduada en Ingeniería y Ciencia Agronómica por la Universidad Politécnica de Madrid-Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos

11 Personas asociadas a la Solicitud

11.1 Responsable del Título

Tipo de documento	Número de documento	
NIF	50026084A	

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
JOSÉ RAMÓN	CONDE	GARCÍA

Domicilio

ETSI Agrónomos - Avda Puerta de Hierro, 2

Código Postal	Municipio	Provincia
28040	Madrid	Madrid

Email	Fax	Móvil
subdirector.je.agronomos@upm.es	915434879	659640456

Cargo

Subd. Jefe de Estudios ETSI Agrónomos

11.2 Representante Legal

Tipo de documento	Número de documento	
NIF	32431055C	

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
Francisco Javier	Elorza	Tenreiro

Domicilio

Avda. Juan XXIII. nº 11

Código Postal	Municipio	Provincia
28040	Madrid	Madrid

Email	Fax	Móvil
vicerrector.academico@upm.es	913367019	676326272

Cargo

Vicerrector de Planificacion Academica y Doctorado

Delegación de Firma

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

Carlos Conde Lázaro
Rector

D. CARLOS CONDE LAZARO, Rector Magnífico de la Universidad Politécnica de Madrid por Decreto 60/2010, de 19 de abril (BOCM de 23 de abril de 2012) y en virtud de las competencias que le otorga el **Art. 65.2 del Decreto 74/2010** de 21 de octubre, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban los Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid, en este acto delega en el Vicerrector de Planificación Académica y Doctorado, **D. Francisco Javier Elorza Tenreiro,** cuyo nombramiento es efectivo a partir del día 1 de abril de 2015, la firma de las memorias correspondientes a las titulaciones y estudios de grado, postgrado y doctorado.

Madrid, 6 de abril de 2015
EL RECTOR,

Carlos Conde Lázaro

csv: 202[illegible]

Universidad Politécnica de Madrid. Rectorado, Edificio A. Ramiro de Maeztu, 7. 28040 Madrid. Teléfono +34 91 336 6052 Fax +34 91 336 6210 rector@upm.es

11.3 Solicitante

Tipo de documento	Número de documento	
NIF	50026084A	

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
JOSÉ RAMÓN	CONDE	GARCÍA

Domicilio

ETSI Agrónomos - Avda Puerta de Hierro, 2

Código Postal	Municipio	Provincia
28040	Madrid	Madrid

Email	Fax	Móvil
subdirector.je.agronomos@upm.es	915434879	659640456

Cargo

Subd. Jefe de Estudios ETSI Agrónomos