1 Descripción del Título

1.1 Datos Básicos

Nivel:	Denominación corta:
Grado	Ciencias Agrarias y Bioeconomía

Denominación específica:

Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la Universidad Politécnica de Madrid

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal
2	Mención en Producción Animal

Título conjunto:

No

Rama:	ISCED 1:	ISCED 2:
Ciencias	Producción agrícola y explotación ganadera	Horticultura

Habilitada para la profesión regulada:	Profesión regulada:
No	

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

Resolución:	Norma:

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	69
Número de créditos en Prácticas Externas	0
Número de créditos en optativos	75
Número de créditos en obligatorios	84
Número de créditos Trabajo Fin de Grado	12
Créditos totales:	240

Menciones:

Código	Mención	Créditos Optativos
1	Mención en Producción Vegetal	63.
2	Mención en Producción Animal	63.

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	50
Segundo año de implantación	50
Tercer año de implantación	50
Cuarto año de implantación	50

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	37.0
Resto de Cursos	38.0	90.0	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.

Grado en

Ciencias agrarias y bioeconomia

Alegaciones – Fase III

ASPECTOS A SUBSANAR:

CRITERIO 3: COMPETENCIAS

Se debe garantizar que las competencias básicas y generales cumplan con las establecidas para el nivel MECES 2 en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y en el Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. De este modo, no es posible, tal y como argumenta la universidad, que las competencias básicas y generales señaladas en la norma se obtengan a partir de las competencias transversales, que tienen una naturaleza distinta. En este sentido cabe señalar que las competencias generales o básicas, aun siendo comunes a la mayoría de los títulos, deben estar adaptadas al contexto específico del título en cuestión. Mientras que las competencias transversales son comunes a todas las titulaciones de un centro universitario, y no se adaptan a las características propias de cada título.

En la version revisada de la memoria se había incluido una Tabla en la que se cruzaban las competencias transversales con las básicas y las establecidas por el MECES. Estamos de acuerdo en que, dadas las especiales características de las competencias transversales, dicho cruce no es correcto, y dicha tabla se ha modificado, incluyendo las competencias

csv: 229236467860059390409846

generales en lugar de las transversales y las correspondencias de cada una de ellas con las competencias básicas y generales señaladas en la norma. La tabla modificada (Tabla 3.2.) se incluye al final de este documento, y se incluye también en el contexto del apartado 5 de la Memoria.

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

El programa de estudios sigue presentando un importante número de asignaturas cuya presencialidad supera el 50%. La subsanación de los errores de la determinación de la presencialidad debe ser completa para todas las asignaturas del plan de estudios.

Se ha revisado la totalidad de las fichas de las asignaturas presentes tanto en el documento PDF como en la aplicación. Según puede comprobarse en dichas fichas, y tambien en el resumen de adscripciones horarias que se adjunta, había un único caso (Conservación y recuperación de suelos) en el que la presencialidad superaba el 50%. Ello era debido a que por error se habia mantenido en la aplicacion (no en el PDF, donde se había corregido) un numero mayor de horas de aula del que correspondía (30 en lugar de 20). Se ha corregido ese valor, y todas las asignaturas cumplen con el criterio de presencialidad menor o igual al 50%.

csv: 229236467860059390409846

Tabla 3.3.- Contraste de las competencias generales (CG) del Grado Ciencias Agrarias y Bioeconomía con las competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado y con las que figuran en el MECES (M)

Para cada competencia general del título (CG) que se relacione con cada competencia básica (CB) del Anexo I del RD 861/2010 y/o con cada competencia del MECES (M), escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia (CG) con la columna correspondiente a las competencias CB o M.

Comp. General	CB 1	CB 2	CB 3	CB 4	CB 5	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
CG 1.					X						X
CG 2.	X					X					
CG 3.			X				X				
CG 4.				X						X	
CG 5.		X			X				X		X
CG 6.		X					X				
CG 7.		X						X			
CG 8.				X			X			X	
CG 9.	X		X			X		X			
CG 10.			X						X		

Competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado	
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
CB 2.	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.
CB 3.	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.
CB 4.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB 5.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias establecidas en el Art 6 del MECES (M) para grado (RD 2017/2011)	
M 1.	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.
M 2.	Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
M 3.	Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que

csv: 229236467860059390409846

	fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.
M 4.	Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.
M 5.	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.
M 6.	Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

csv: 229236467860059390409846

HORAS DEL GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM						
			HORAS NO PRESENCIALES			
ASIGNATURA	HORAS TOTALES	HORAS PRESENCIALES (aula + lab + otras + eval)	TRABAJOS COOPERATIVOS	TRABAJO PERSONAL	HORAS TOTALES NO PRESENCIALES	Ratio No Pres/Pres
PRIMER SEMESTRE						
Agricultura y alimentación	81	37	12	32	44	1.19
Biología vegetal y animal	162	78	18	66	84	1.08
Climatología	81	40	0	41	41	1.03
Física	162	81	0	81	81	1.00
Matemáticas I	162	81	0	81	81	1.00
Química	162	75	0	87	87	1.16
SEGUNDO SEMESTRE						
Bioquímica	162	80	0	82	82	1.03
Botánica agrícola	108	50	0	58	58	1.16
Geología	135	66	10	59	69	1.05
Matemáticas II	162	81	0	81	81	1.00
Programación para estadística	81	40	0	41	41	1.03
Química agrícola	162	75	0	87	87	1.16
TERCER SEMESTRE						
Baes de fisiología animal	81	33	1	47	48	1.45
Edafología	135	65	20	50	70	1.08
Genética	162	68	6	88	94	1.38
Microbiología	135	67	8	60	68	1.01
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas	135	66	14	55	69	1.05
Principios de economía y bioeconomía	162	72	30	60	90	1.25
CUARTO SEMESTRE						
Administración de empresas	135	67	20	48	68	1.01
Bioeconomía agraria	81	37	12	32	44	1.19
Ecofisiología y tecnología de cultivos	135	47	7	81	88	1.87
Métodos estadísticos aplicados a las ciencias agrarias	135	67	0	68	68	1.01
Políticas y regulación en bioeconomía	108	51	15	42	57	1.12
Sistemas de producción animal:	108	51	3	54	57	1.12

csv: 229236467860059390409846

monogástricos						
Sistemas de producción animal: rumiantes	108	51	3	54	57	1.12
QUINTO SEMESTRE OBLIGATORIAS						
Estrategias de márketing sostenible	108	48	15	45	60	1.25
Gestión de recursos naurales	135	64	15	56	71	1.11
Sostenibilidad de los sistemas agrarios	108	52	20	36	56	1.08
QUINTO SEMESTRE MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL						
Comportamiento y bienestar animal	81	33	1	47	48	1.45
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	135	56	5	74	79	1.41
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	108	54	3	51	54	1.00
Principios de nutrición	135	51	3	81	84	1.65
QUINTO SEMESTRE MENCIÓN EN PRODUCCIÓN VEGETAL						
Conceptos de ecología y biodiversidad	81	38	6	37	43	1.13
Maquinaria agrícola	81	40	0	41	41	1.03
Patología vegetal	135	67	12	56	68	1.01
Riegos y fertirrigación	81	40	12	29	41	1.03
Sistemas de información geográfica	81	40	15	26	41	1.03
SEXTO SEMESTRE OBLIGATORIAS						
Técnicas de análisis bioeconómico I	108	51	15	42	57	1.12
SEXTO SEMESTRE MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL						
Acuicultura	135	58	3	74	77	1.33
Alimentos para la ganadería	135	50	4	81	85	1.70
Biotecnología aplicada a la producción animal	81	32	2	47	49	1.53
Diseño de programas de alimentación de monogástricos	135	62	6	67	73	1.18
Mejora genética animal	108	41	3	64	67	1.63
SEXTO SEMESTRE MENCIÓN EN PRODUCCIÓN VEGETAL						
Biotecnología agrícola	81	26.5	2.5	51	53.5	2.02
Entomología agrícola	135	67	10	58	68	1.01
Fruticultura	162	80	15	67	82	1.03

csv: 229236467860059390409846

Malherbología	81	40	8	33	41	1.03
Mejora vegetal	135	61	12	62	74	1.21
SÉPTIMO SEMESTRE OBLIGATORIAS						
Bioseguridad en las explotaciones agrarias	81	38	3	40	43	1.13
Técnicas de análisis bioeconómico II	81	37	12	32	44	1.19
Valoración y gestión de residuos agroganaderos	108	41	3	64	67	1.63
SÉPTIMO SEMESTRE MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL						
Calidad de los productos ganaderos	108	42	2	64	66	1.57
Diseño de programas de alimentación de rumiantes	162	66	6	90	96	1.45
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	135	50	5	80	85	1.70
Ecosistemas agroganaderos	135	57	3	75	78	1.37
SÉPTIMO SEMESTRE MENCIÓN EN PRODUCCIÓN VEGETAL						
Agricultura ecológica	81	34	0	47	47	1.38
Conservación y recuperación de suelos	81	40	10	31	41	1.03
Control de plagas	108	51	17	40	57	1.12
Horticultura	162	81	0	81	81	1.00
Viticultura y olivicultura	108	53	15	40	55	1.04
OCTAVO SEMESTRE						
Inglés	162	81	10	71	81	1.00
Trabajo fin de grado	324	24	0	300	300	12.50

csv: 229236467860059390409846

Grado en

Ciencias Agrarias y Bioeconomía

Universidad Politécnica de Madrid

Contestación a alegaciones- fase II

Aspectos a subsanar

CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Se ha hecho un esfuerzo notable en la adaptación de los contenidos al título para cubrir las deficiencias en el apartado bioeconomía. Se han incluido nuevas competencias en bioeconomía pero el porcentaje de asignaturas/contenidos del Grado dedicados a esta materia no llegan aún al 20% necesario para ser incluido en el título.

La memoria sólo propone 41 ECTS con contenido bioeconómico, indicando que los otros 7 ECTS necesarios se encuentran distribuidos entre diversas asignaturas y el TFG. Dado que el TFG no garantiza que todos los alumnos cursen el mismo número de créditos dedicados a ninguna materia en particular, no debe considerarse a estos efectos. Por lo tanto, se entiende que dichos 7 ECTS debería cursarse entre las tres asignaturas propuestas: Ecofisiología y tecnología de cultivos, Sistemas de producción animal: Rumiantes y Sistemas de producción animal: Monogástricos, que en total suman 15 ECTS. Eso significaría dedicar la mitad del programa de las mismas a la bioeconomía, cosa que no se refleja en los contenidos de las mismas y que, además, no parece factible.

Por lo tanto, deben incrementarse las materias directamente relacionadas con la bioeconomía, e indicar claramente la relación de las asignaturas donde se impartan materias relacionadas con esta materia, así como la dedicación, de modo que no se puedan plantear dudas respecto a que se alcance el mínimo de 48 ECTS necesarios si se desea que este término figure en el título.

Mantenemos la relevancia de la inclusión de la Bioeconomía como un aspecto transversal importante para el título. Entendemos que la visión de la Fundación va en el sentido de proporcionar la máxima homogeneidad en el proceso de adquisición de competencias, de manera que todos los alumnos las adquieran a partir de las mismas asignaturas. Para cumplir este requerimiento hemos modificado el Plan de Estudios propuesto, de manera que se garantizan 7 créditos más de materias directamente relacionadas con Bioeconomía. Para ello se ha incluido una nueva asignatura (Biotecnología Agraria) de 3 ECTS en el cuarto semestre, y se han incrementado los contenidos de las asignaturas de Técnicas de análisis bioeconómico (pasa de 5 a 7 ECTS), Sostenibilidad de los sistemas agrarios (de 3 a 4 ECTS) y Gestión de recursos naturales (de 4 a 5 ECTS). Los créditos transferidos a estas asignaturas se han

csv: 229236467860059390409846

obtenido de reducciones en un crédito de 7 asignaturas que en general presentaban una alta carga en créditos, de manera que supusiera una menor reducción porcentual de contenidos. Se han reducido en un crédito tres asignaturas comunes: Ecofisiología y tecnología de cultivos (de 6 a 5 ECTS), Métodos estadísticos (de 6 a 5 ECTS), y Sistemas de producción animal: monogástricos (de 5 a 4 ECTS); y se han reducido también en 1 ECTS cuatro asignaturas en cada uno de los itinerarios. En el caso del itinerario de Producción Animal se han modificado las asignaturas de Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal (de 6 a 5 ECTS), Diseño de programas de alimentación de monogástricos (de 6 a 5 ECTS), Acuicultura (de 6 a 5 ECTS), Genética cuantitativa y valoración de reproductores (de 5 a 4 ECTS). En el caso de Producción Vegetal, las asignaturas modificadas son: Horticultura (de 7 a 6 ECTS), Fruticultura (de 7 a 6 ECTS), Riegos y Fertirrigación (de 4 a 3 ECTS), y Maquinaria Agrícola (de 4 a 3 ECTS). De esta manera se garantiza que los alumnos reciben un mínimo de 48 ECTS de materias en Economía y Bioeconomía, con lo se cumple el 20% de materia exigido para la inclusión del nombre en el título.

Adicionalmente los créditos dedicados a Bioeconomía se incrementarían por encima de los 48 ECTS con la parte transversal de las asignaturas comunes (Ecofisiología y tecnología de los cultivos, Sistemas de producción animal: Rumiantes, y Sistemas de producción Animal: Monogástricos), que estimamos en dos créditos, correspondientes a un 15% de la materia impartida que se relaciona con aspectos ligados a la sostenibilidad según puede verse en las fichas correspondientes a las asignaturas.

CRITERIO 3: COMPETENCIAS

Se debe garantizar que las competencias básicas y generales cumplan con las establecidas para el nivel MECES 2 en el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y en el Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior.

Las competencias básicas incluidas en la memoria coinciden con las establecidas en el R.D. 861/2010. Se recoge a continuación el párrafo y tabla que se han incluido en el apartado 5 (versión escrita), para demostrar que se cubren las competencias básicas y genrales recogidas en los Reales Decretos indicados por los revisores. Esta información estaba en la versión escrita del apartado 3 de la Memoria, que no es accesible a los revisores.

> "En la Tabla que se incluye a continuación se recogen las correspondencias entre las competencias transversales con las distintas asignaturas del grado. En base a esta información podemos garantizar que las competencias básicas y generales contempladas en el grado cumplen con los requisitos establecidos en los Reales Decretos 861/2010 y 1027/2011.

csv: 229236467860059390409846

Tabla 5.7.- Contraste de las competencias generales/transversales (CG) del Grado Ciencias Agrarias y Bioeconomía con las competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado y con las que figuran en el MECES (M)

Para cada competencia general/transversal del título (CG) que se relacione con cada competencia básica (CB) del Anexo I del RD 861/2010 y/o con cada competencia del MECES (M), escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia (CG) con la columna correspondiente a las competencias CB o M.

Comp. General	CB 1	CB 2	CB 3	CB 4	CB 5	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
CT 1.		X						X	X		
CT 2.		X					X				
CT 3.			X					X			
CT 4.				X						X	
CT 5.	X				X						X
CT 6.											
CT 7.											
CT 8.											
CT 9.						X					

Competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado	
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
CB 2.	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.
CB 3.	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.
CB 4.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB 5.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias establecidas en el Art 6 del MECES (M) para grado (RD 2017/2011)	
M 1.	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.
M 2.	Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
M 3.	Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.
M 4.	Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.

csv: 229236467860059390409846

M 5.	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.
M 6.	Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

Se han incorporado las competencias específicas vinculadas a las menciones en Producción Vegetal y Producción Animal en el Criterio 3. Esta inclusión es incorrecta pues en el Criterio 3 deben incluirse las competencias específicas a ser adquiridas por todos los estudiantes. Estas competencias deben eliminarse de este punto e incorporarse en el texto como competencias adicionales tal y como figuraba en la versión original.

Entendemos el criterio de los evaluadores respecto de las competencias específicas de itinerario. Se han eliminado dichas competencias del apartado correspondiente al criterio 3. En el texto se han mantenido en el apartado 5, y es donde quedan recogidas en la versión modificada, no apareciendo en la parte correspondiente de la aplicación informática.

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.

De acuerdo a la normativa se puede considerar las convalidación de entre 30 y 36 créditos ECTS de estudiantes procedentes de Formación profesional de Grado Superior de la familia Agraria. Se considera que dentro de este grupo de titulaciones de Formación profesional el más relacionado con la titulación que se propone es el Grado Superior de FP en Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal. La Tabla que se incluye a continuación recoge las convalidaciones de los módulos de dicho título:

csv: 229236467860059390409846

Módulos de **"Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal"**	**Asignatura grado CAB**	ECTS
Organización y control de la reproducción y cría.	Bases de fisiología animal	3
Gestión de la producción animal.	Sistemas de producción animal. Rumiantes Sistemas de producción animal. Monogástricos.	4 4
Maquinaria e instalaciones ganaderas.	Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5
Bioseguridad. Saneamiento ganadero y Asistencia a la atención veterinaria	Bioseguridad de explotaciones agrarias Valorización y gestión de residuos ganaderos Comportamiento y bienestar animal Optativas (a examinar, en su caso)	2 5 3 4
TOTAL		30

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Las siguientes asignaturas presentan una presencialidad mayor del 50% (número de horas presenciales > número de horas no presenciales): Física; Agricultura y Alimentación,

csv: 229236467860059390409846

Matemáticas I, Matemáticas II , Estadística, Microbiología, Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Agrarias, Gestión de Recursos Naturales, Sostenibilidad de los Sistemas Agrarios, Malherbología, Conservación y Recuperación de Suelos, Técnicas de Análisis Bioeconómico.

Si se incluye además la evaluación como actividad presencial, la lista se incrementa al superar también el 50% las asignaturas de Bioquímica, Geología, Sistemas de información geográfica, Cultivos Herbáceos, Entomología Agrícola, Horticultura, Viticultura y Olivicultura.

Se han revisado los valores de presencialidad de las asignaturas citadas, ajustando las actividades presenciales de manera que, junto con las horas de evaluación, no superen el 50%, que se establece como valor máximo de dicho parámetro.

El TFG por su propia naturaleza tiene status propio, y debe asignársele sólo la presencialidad asociada con lo que son las potenciales tutorías y la evaluación.

Se ha revisado la asignación de horas en la ficha correspondiente al TFG, asignando el tiempo de desarrollo del trabajo (experimental o no) a trabajo individual del alumno, y dejando como actividades presenciales exclusivamente las de tutoría y evaluación tal y como sugieren los revisores.

La asignatura de Patología Vegetal presenta una suma de horas que no se corresponde con las horas totales.

Se ha corregido los valores correspondientes a esa asignatura.

Las fichas de las asignaturas de Técnicas de Análisis Bioeconómico, Sostenibilidad de los Sistemas Agrarios y Cultivos Herbáceos aparecen repetidas en el listado (se han incluido en las dos menciones del 7º semestre), si son comunes a las dos menciones deberían aparecer como tales.

Se habían ordenado las fichas de las asignaturas configurando semestres completos dentro de cada mención. Se han separado, para cada semestre, en troncales y específicas, y dentro de cada subgrupo, por orden alfabético. De esta manera qeudan eliminadas las repeticiones de fichas.

Debe por lo tanto revisarse con cuidado el apartado de la planificación de las enseñanzas y las fichas de todas las asignaturas.

Se han revisado los las fichas y corregido los errores en cuanto a la presencialidad y la homogeneización en la presentación de las asignaturas.

csv: 229236467860059390409846

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.

Se ha elaborado una Tabla (Tabla 6.4.) que amplía la información provista en la anterior versión de la Memoria, y en la que se recoge la información solicitada sobre profesores de cada asignatura. Dicha Tabla se incluye completa al final del presente documento. Esta Tabla se ha incluido en el apartado 6 de la versión modificada de la memoria.

CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

En las alegaciones presentadas se responde adecuadamente a las anteriores motivaciones, pero estas respuestas no se han incorporado a la memoria. 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 omitió por error la inclusión del párrafo que se indicaba en la versión modificada del apartado 7 de la Memoria de la Memoria. Se ha incluido en la versión corregida.

RECOMENDACIONES:

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Los resultados de aprendizaje de la asignatura Física aparecen excesivamente detallados, se recomienda su sustitución por resultados más generales.

Se han simplificado los resultados de aprendizaje de la asignatura de Física.

Se recomienda unificar los formatos de la fichas de las asignaturas ya que hay algunas con el nombre en castellano/inglés y otras sólo en castellano.

Se ha homogeneizado el formato incluyendo el nombre en inglés en todos los casos.

csv: 229236467860059390409846

Tabla 6.4. Distribución de docencia de asignaturas entre Departamentos y profesores										
Asignatura	**ECTS**	**Depto**	**ECTs con practicas**	**nº h*asignatura (ECTs x 12 h y semestre)**	**nº h*prof (ECTs x 12 h y semestre)**	**Categ.**	**TRAMOS INVESTIG.**	**TRAMOS DOCENC**	**Perfil docente**	**Línea de investigación**
Biología vegetal y animal	6	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	3,2	PTU	3	5	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
					3,2	PTU	3	4	PRODUCCION VEGETAL	Biología
Bioquímica	6	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	3,2	PTU	4	4	BIOQUIM BIOL MOL	Biotecnología de Plantas
					3,2	Prof. Cont. Dr.	2	0	BIOQUIM BIOL MOL	Metabolómica
Biotecnología Agrícola	3	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	4,00	3,2	3,2	CU	4	5	BIOQUIM BIOL MOL	Biotecnología de Plantas
Botánica Agrícola	4	BIOTEC/PROD AGRARIA	6,00	4,8	2,4	PTU	3	5	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
					2,4	PTU	2	6	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	3	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	4,00	3,2	1,6	PTU	1	3	PRODUCCION VEGETAL	Ecología
					1,6	PTU	4	4	PRODUCCION VEGETAL	Ecología y Botánica
Control de plagas y enfermedades	4	BIOTEC/Prod. Agraria	5,00	4	2	PTU	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
					2	PTU	0	0	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
Genética	6	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	3,2	CU	4	6	GENÉTICA	Mejora vegetal
					3,2	PTU	2	1	GENÉTICA	Mejora vegetal
Mejora Vegetal	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	6,00	4,8	2,4	PTU	4	6	GENÉTICA	Mejora vegetal
					2,4	CU	4	6	GENÉTICA/MEJORA VEGETAL	Mejora vegetal
Microbiología	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	7,00	5,6	2,8	CU	5	6	MICROBIOLOGÍA	Fisiología y Genética bacterianas
					2,8	PTU	4	1	MICROBIOLOGÍA	Fisiología y genética de hongos y plantas

csv: 220235460860053390409846

Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	7,00	5,6	2,8	PTU	4	4	PRODUCCION VEGETAL	Ecología y Botánica
					2,8	CU	4	6	PRODUCCION VEGETAL	Fisiología Vegetal
Patología Vegetal	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	6,00	4,8	2,4	PTU	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
					2,4	Prof. Cont. Dr.	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
Agricultura y Alimentación	3	ECONOMIA	3,00	2,4	1,2	CU	4	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo rural
					1,2	PTU	2	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de recursos naturales
Estrategias de marketing sostenible	4	ECONOMIA	5,00	4	1,4	Prof. Cont. Dr.	0	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Marketing sostenible
					1,3	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	/Marketing sostenible
					1,3	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis de la cadena de valor agroalimentaria
Gestión de recursos naturales	5	ECONOMIA	6,00	4,8	1,8	PTU	1	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de recursos naturales
					1,5	CU	3	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales, gestión del riesgo, seguros agrarios, economía del cambio climático
					1,5	Prof. Cont. Dr.	5	2	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de sequías, agricultura y cambio global

csv: 229236467860059390409846

Administración de Empresas	5	ECONOMIA	5,00	4	1,4	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo estratégico empresarial
					1,3	PTU	2	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión empresarial
					1,3	PTU	0	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo estratégico empresarial
Bioeconomía agraria	3	ECONOMIA	4,00	3,2	1,2	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					1	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					1	PTU	3	5	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y gestión de recursos naturales
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5	ECONOMIA	7,00	5,6	2	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística, economía de recursos naturales
					1,8	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística
					1,8	PTU	2	6	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Sensometría
Tecnicas de Análisis bioeconómico I	4	ECONOMIA	5,00	4	1,4	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					1,3	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					1,3	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales

csv: 229259467860059300409846

Tecnicas de Análisis bioeconómico II	3	ECONOMIA	4,00	3,2	1,2	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					1	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					1	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
Políticas y regulación en Bioeconomía	4	ECONOMIA	5,00	4	2	CU	3	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Política agraria, desarrollo rural
					1,5	CU	4	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo rural
					1,5	CU	5	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y Política agraria y de los recursos naturales
Principios de Economía y Bioeconomía	6	ECONOMIA	7,00	5,6	2	PTU	3	5	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y gestión de recursos naturales
					1,8	Prof. Cont. Dr.	5	2	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de sequías, agricultura y cambio global
					1,8	Prof Asociado	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de riesgos en agricultura
Programación para Estadística	3	ECONOMIA	5,00	4	2	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística, economía de recursos naturales
					2	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística

csv: 229236467860059390409846

Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	ECONOMIA	5,00	4	1,6	CU	3	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Política agraria, desarrollo rural
					1,2	CU	3	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales
					1,2	CU	5	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales
Física	6	INGENIERIA AGROFORESTAL	8,00	6,4	3,2	CU	6	6	Física	Física de sistemas complejos
					3,2	PTU	2	5	Física	Electromagnetismo en biología
Maquinaria Agrícola	3	INGENIERIA AGROFORESTAL	5,00	4	2	PTU	1	6	Ingeniería Agroforestal	Maquinaria agrícola
					2	PTU	0	5	Ingeniería Agroforestal	Maquinaria agrícola
Riegos y Fertirrigación	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	2	CU	4	3	PRODUCCION VEGETAL	Ecofisiología de cultivos
					2	PTU	2	3	PRODUCCION VEGETAL	Cultivos agrócolas
Sistemas de información geográfica	3	INGENIERIA AGROFORESTAL	4,00	3,2	1,6	PTU	0	3	Ingenieria Agroforestal	Ingenieria cartográfica, Geodesia
					1,6	PTU	0	4	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6	INGLES	7,00	5,6	5,6	TEU	0			
Matemáticas I	6	MATEMATICAS	7,00	5,6	2,8	CU	4	6	Matemática	Fractales
					2,8	PTU				
Matemáticas II	6	MATEMATICAS	7,00	5,6	2,8	PTU	3	5	Matemática	Fractales
					2,8	PTU				

csv: 229266447860059390409846

Acuicultura	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	2,8	PTU interino	0	0	Producción Animal/	Acuicultura/Bienestar
					2,8	PTU	2	2	Producion Animal/	Fisiologia Nutrigenomica/Acuicultura
Agricultura ecológica	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	1,6	CU	6	6	Producion Vegetal	Ecoisiología de cultivos
					1,6	PTU	3	3	Producion vegetal	Olivicultura
Alimentos para la ganadería	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					1,6	PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					1,6	PTU	2	2	Producción Animal	Alimentación animal
Bases de Fisiología animal	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	2	PTU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					2	PTU	2	3	Producción Animal	Alimentación animal
Bioseguridad en las explot. agrarias	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	4	PTU	1	5	Producción Animal	Alimentación animal
Biotecnología aplicada a la Producción animal	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	0,8	CU	6	3	Producción Animal/	Genética
					0,8	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					0,8	PTU	4	4	Producción Animal	Alimentación animal
					0,8	PTU	2	2	Producion Animal	/Fisiologia Nutrigenomica
Calidad de los productos ganaderos	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	2	PTU	2	2	Producion Animal	/Fisiologia Nutrigenomica
					2	PTU	2	2	Producción Animal	/Alimentación animal

csv: 229236467860259390409840

Climatología	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	1,4	PTU	2	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,3	PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,3	PTU	1	4	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Comportamiento y bienestar animal	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	3,2	PTU interino	0	0	Producción Animal	/Acuicultura/Bienestar
Conservación y recuperación de suelos	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	1,6	PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,6	PTU	2	2	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Cultivos herbáceos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	2,4	PTI	0	0	Produccion vegetal	Cultivos extensivos
					2,4	PTU	0	4	Produccion vegetal	Sistemas de produccion vegetal sostenibles
Diseño de programas de alimentación de monogástricos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,8	CU	6	5	Producción Animal/	Alimentación Animal
					1,5	CU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
					1,5	PTU	3	3	Producción Animal/	Alimentación Animal
Diseño de programas de alimentación de rumiantes	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	2	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación Animal
					1,8	PTU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
					1,8		1	5	Producción Animal/	Alimentación Animal

csv:22223647860093940846

Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	CU	3	6	Producción Animal/	/Sistemas de Producción
					1,6	PTU	0	5	Producción Animal/	/Sistemas de Producción
					1,6	PTU	2	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	2,2	CU	6	6	PRODUCCION VEGETAL	Manejo de agua y nutrientes en sistemas de cultivo
					2,1	Prof. Cont. Dr.	3	0	PRODUCCION VEGETAL	Modelización de cultivos
					2,1	PTU	1	6	PRODUCCION VEGETAL	Cultivo agricolas
Ecosistemas agroganaderos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					1,6	PTU	2	3	Producción Vegetal	Cultivos
					1,6	PTU	3	4	Edafología	
Edafología	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	1,4	CU	5	7	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,4	PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,4	PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,4	PTU	2	3	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES

csv: 229236467860059390409846

Entomología agrícola	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,2	CU	6	6	Produccion vegetal	Entomología
					1,2	PTU	2	3	Producción Vegetal	/Entomología/Control de plagas
					1,2	PTU	3	1	Producción Vegetal	/Entomología/Control de plagas
					1,2	PTU	4	6	Producción vegetal	/Control de plagas
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	2,4	PTU	4	4	Producción Animal/	Alimentación animal
					2,4	PTU interino	0	0	Producción Animal/	Acuicultura/Bienestar
Fruticultura	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	2,8	PTU	0	3	Produccion Vegetal	Fruticultura y Jardinería
					2,8	P.C.D	1	1	Produccion Vegetal	Fruticultura
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	2	CU	6	3	Producción Animal	/Genética
					2	CU	5	5	Producción Animal	/Genética
Horticultura	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	2,8	PTU	0	5	PRODUCCION VEGETAL	Técnicas de Multiplicación de Hortícolas
					2,8	PCG			Produccion Animal	Cultivos extensivos
Malherbología	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	1,2	PTU	2	6	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
					1	PTU	4	6	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
					1	PT Interino	0	0	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
Mejora genética animal	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	2	CU	6	3	Producción Animal	/Genética
					2	CU	5	5	Producción Animal	/Genética

csv: 229226447860053390400846

Principios de nutrición	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					1,6	PTU	3	3	Producción Animal/	Alimentación animal
					1,6	PTU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
Sistemas de producción Animal: Monogástricos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	PTU	2	6	Producción Animal/	Sistemas de Producción
					1,6	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					1,6	PTU	0	5	Producion Animal	Ganadería de precision
Sistemas de producción animal: Rumiantes	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	CU	3	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
					1,6	PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					1,6	PTU	1	5	Producion animal	Sistemas de producion rumiantes
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	1,6	PTU	4	5	Producción Animal/	Alimentación animal
					1,6	PTU	3	3	Producción Animal	/Alimentación animal
					1,6	PTU	2	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
Viticultura y Olivicultura	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	2	CU	3	6	PRODUCCION VEGETAL	Técnicas de cultivo en Viticultura/Ampelografía
					2	PTU	3	3	PRODUCCION VEGETAL	Viticultura

csv: 229236467860059390409846

Geología	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	2	PTU	1	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL Y PALEOCLIMÁTICA DEL CUATERNARIO
					1,8	PTU	0	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					1,8	PTU	1	1	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Química	6	QTA	8,00	6,4	3,2	PTU	2	6	Quimica	Metales pesados en plantas
					3,2	PTU	4	4	Quimica	Metales pesados en plantas
Química Agrícola	6	QTA	8,00	6,4	3,2	CU	4	6	Quimica	Contaminación por fertilizantes
					3,2	PTU	3	5	Quimica	Contaminación por fertilizantes

csv: 229236467860059390409846

Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía

CONTESTACIONES A LOS COMENTARIOS DE LOS REVISORES

Fase I

CRITERIO 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Las competencias específicas relacionadas con la Bioeconomía en el Título son claramente insuficientes (sólo hay 2 competencias específicas directamente relacionadas con esta temática, y otras 2 relacionadas con temáticas económicas generales). Además, el número de asignaturas (5 asignaturas) y su correspondiente carga lectiva relacionadas con la economía es muy bajo (11% en el mejor de los casos). Por lo tanto, debería eliminarse el término Bioeconomía del título o introducirse asignaturas y competencias directamente relacionadas con esta materia en el plan de estudios.

De acuerdo a la Comisión Europea, " … la Bioeconomía abarca la producción de recursos biológicos renovables y su conversión en alimentos, bioproductos y bioenergía" (Innovating for sustainable growth: a bioeconomy for Europe. Communication from the Commission COM(2012) 60). La Bioeconomía es un elemento clave de la Estrategia Europa 2020 ya que su naturaleza transversal ofrece una oportunidad única para afrontar retos sociales como (1) garantizar la seguridad alimentaria; (2) gestionar de manera sostenible los recursos naturales; (3) reducir la dependencia de recursos no renovables; (4) atenuar el cambio climático y adaptarse al mismo; y (5) crear puestos de trabajo. Por consiguiente, el desarrollo de la bioeconomía es una oportunidad para lograr una economía más innovadora y con bajas emisiones, que concilie las demandas de producción agraria sostenible y economía baja en carbono con los retos de seguridad alimentaria y uso sostenible de recursos renovables.

El concepto de Bioeconomía es considerado como central en la respuesta al reto de incrementar la producción agrícola y ganadera con menos tierra, agua e inputs (fertilizantes, pesticidas, etc). En este grado dicho concepto se integra dentro de la formación en Agronomía, considerando la Bioeconomía no sólo como una rama de la Teoría económica, sino un campo de estudio transdisciplinar que implica un amplio conjunto de conocimientos científicos - agronomía, ecología, ciencia de los alimentos y ciencias sociales - y tecnológicos, integrando los avances en materia de biotecnología, ciencias agrarias y de los alimentos, bioenergía, bioprocesos, cadenas de valor y economía circular.

La inclusión del término en el nombre del título es debida a la importancia del enfoque de sostenibilidad en la Agronomía, relevancia reconocida en la Unión Europea con la creación de una Dirección en Bioeconomía y en múltiples

csv: 229236467860059390409846

documentos de trabajo. En respuesta a los comentarios suscitados por los revisores hemos revisado detalladamente el diseño del plan, y hemos detectado que efectivamente existían carencias en aspectos relacionados con la Bioeconomía. Dichas carencias se han corregido mediante la implementación de nuevas asignaturas y competencias relacionadas con esa materia, y mediante el refuerzo de contenidos en asignaturas existentes en la versión original del Plan de Estudios. Más concretamente, se han introducido dos nuevas asignaturas ("Gestión de recursos naturales", de 4 ECTS, en el quinto semestre y "Técnicas de análisis bioeconómico", de 5 ECTS, en el séptimo semestre), y se ha ampliado la asignatura de Principios de Economía incorporando los fundamentos de Bioeconomía en una nueva asignatura que pasa de 4 a 6 ECTS ("Fundamentos de Economía y Bioeconomía"), en el tercer semestre. Los créditos necesarios para esta ampliación han salido del empleo de 4 créditos de asignaturas optativas (que pasan de 16 a 12 ECTS) y de la reducción de tres asignaturas troncales del plan, (Microbiología, Edafología, y Bioseguridad de explotaciones agropecuarias). Asimismo se han reducido en un crédito dos asignaturas de 6 ECTS de cada uno de los itinerarios (Patología vegetal y entomología agrícola, en el itinerario de Producción vegetal, y Ecosistemas agroganaderos y Genética cuantitativa y valoración de reproductores en producción animal). Además, se han ajustado dos de las asignaturas de Economía ofertadas en la versión inicial del plan (Marketing agrario y Políticas agrarias, ambientales y de innovación) que modifican su contenido y su nombre con una perspectiva más centrada en la Bioeconomía (Estrategias de Marketing sostenible y Políticas y regulación en Bioeconomía, respectivamente)

Asimismo se han incluido tres nuevas competencias específicas:

CE23: Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos.

CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Asimismo, es posible que en la redacción inicial no se hubiera hecho suficiente énfasis en los contenidos de algunas asignaturas para tener en cuenta el aspecto transversal del término Bioeconomía. Se considera que un porcentaje de las materias relativas a la producción vegetal y animal contribuyen al desarrollo de competencias en dicha disciplina en lo relativo a la sostenibilidad del proceso productivo y a la caracterización de los indicadores biológicos utilizados en los modelos bioeconómicos. En la revisión realizada se ha procedido a la modificación de los descriptores referentes a dichos aspectos en las asignaturas:

csv: 229236467860059390409846

- Ecofisiología y tecnología de cultivos
- Sistemas de producción animal: Rumiantes
- Sistemas de producción animal: Monogástricos

para destacar esta conexión, asignando a las mismas dos de las competencias específicas antes citadas (CE23 y CE24).

Adicionalmente, se ha reforzado la presencia de los aspectos relativos a la sostenibilidad en el diseño del Trabajo de Fin de Grado, para incluir en el mismo aspectos relacionados con la sostenibilidad de los sistemas a los que se dedique el Trabajo.

Finalmente, podemos indicar que el plan de estudios incluye asignaturas ligadas a cada mención que aportan contenidos y cubren competencias relacionadas con la idea de sostenibilidad en la producción agraria, como ocurre en el itinerario de Producción Vegetal (Conceptos de Ecología y Biodiversidad, Agricultura ecológica, Conservación y recuperación de suelos) y en el de Producción Animal (Ecosistemas agroganaderos).

Consideramos que, en su conjunto, las asignaturas directamente relacionadas con la Economía y la Bioeconomía (41 ECTs), junto con la fracción dedicada a sostenibilidad en las asignaturas de producción y en el TFG suponen más de un 20% del total de créditos de la titulación y justifican la presencia del término en el nombre del título.

Además se ha detectado que la siguiente frase, ubicada en el primer párrafo del Apartado 5.1. Estructura de las Enseñanzas: “En el título de grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no se contemplan menciones propiamente dichas dentro de los 240 ECTS”, contradice la estructura del título en el que si se definen dos menciones. Se debe corregir esta incoherencia.

Se ha eliminado la frase indicada, procedente de una versión previa de la Memoria y que fue incluida por error. Efectivamente, la titulación incluye dos menciones.

La normativa de permanencia se incorpora en la Memoria de Verificación a través de un link a la página web de la UPM. Se debe incluir dentro de la Memoria la redacción de la normativa de permanencia, además del link a la página web.

La normativa de permanencia se ha incluido en la memoria, y se ha subido a la aplicación o plataforma del MEC habilitada para ello. El enlace a la página web de la normativa UPM se mantiene para asegurar el acceso a la versión actualizada de la normativa.

csv: 229236467860059390409846

CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

Las evidencias internas del interés académico, científico o profesional del nuevo Título son escasas y se reducen al interés profesional relacionado con la previsible empleabilidad de los egresados. Debe aportarse más información sobre evidencias del interés académico y científico-tecnológico del mismo e incluir, por ejemplo, las evidencias documentales de todas las consultas realizadas. El perfil Bioeconómico de la titulación está poco informado/referenciado y, además, cuando lo está lo es en general desfavorablemente. En consecuencia, se debe desarrollar más su justificación.

La Bioeconomía como tal disciplina no es objeto de ningún grado en España ni en Europa, y su docencia se encuentra sólo a nivel de Master en algunas Universidades europeas como Hohenheim

https://www.uni-hohenheim.de/bioecon

o Edimburgo

http://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate/degrees/index.php?r=site/view&id=769

Estos Máster en Bioeconomía incluyen módulos específicos en Ciencias Agrarias similares a los presentes en este grado

https://www.uni-hohenheim.de/bioecon - jfmulticontent_c281383-1.h.

La forma de abordar la Agronomía en el contexto de la Bioeconomía es relativamente reciente. Sin embargo, la interacción entre Ciencias Agrarias y Bioeconomía es una tendencia sólidamente apoyada en la Unión Europea con la creación de una Dirección en Bioeconomía y plasmada en múltiples iniciativas recientes (Estrategia de Bioeconomía, Estrategia de Economía Circular, etc.). Se consideran relevantes en este sentido los documentos elaborados por el Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) "Sustainable Agriculture, Forestry and Fisheries in the Bioeconomy: a challenge for Europe" (UE, 2015) así como "Agricultural knowledge and innovation systems towards the future" (UE, 2016).

Desde el punto de vista científico-tecnológico, se pueden citar iniciativas relevantes de la UE como la KBBE (Knowledge-Bases BioEconomy). Esta línea de acción de la UE sin duda ha contribuido a la creación de institutos de investigación potentes como el Norwegian Institute for Bioeconomical Research (www.NIBIO.no) que tienen una orientación similar al que cubre este título. A nivel nacional podemos destacar el curso recientemente organizado por el MINECO en el marco de la Estrategia Española de Bioeconomía (http://bioeconomia.agripa.org/)

El desarrollo de los aspectos científico-tecnológicos ligados a la Bioeconomía se sustancia también, desde un punto de vista académico, en los planes de

csv: 229236467860059390409846

estudio de muchas Universidades extranjeras como los citados en la Memoria (Wageningen, Boku, Bolonia). Como soporte para la justificación de este título ha sido de particular interés el documento que se ha elaborado a raíz de la conferencia internacional de alto nivel en la que, bajo el título de “Agricultural Higher Education in the 21st Century” un grupo de 80 profesionales que incluía rectores, decanos, profesores y responsables de organismos de investigación agraria de 28 países han expuesto una visión renovadora de los nuevos paradigmas respecto de la enseñanza de la Agronomía. Esta formación se orienta a capacitar a los nuevos profesionales del área con conocimientos profundos sobre la gestión de recursos y la implementación de nuevas tecnologías agrarias para un incremento sostenible y ambientalmente aceptable de la producción agrícola.

En relación con las consultas internas sobre el grado, consideramos relevante la opinión del Consejo de Departamento de Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas de la ETSIAAB. Dicho Consejo ha sido informado de las modificaciones introducidas en el grado, y ha emitido un informe favorable a las mismas, informe que se adjunta a la Memoria modificada. Se incluye también una hoja resumen con las contestaciones a la encuesta remitida a los profesionales de los sectores de Producción vegetal, producción animal y Bio/economía.

CRITERIO 3: COMPETENCIAS

No existe una definición clara de las competencias del Título que establezcan los objetivos generales del mismo. Deben definirse y organizarse las competencias básicas/generales en el contexto global de los resultados esperados del título, actualizadas para este Título y no en forma genérica, válida para cualquier titulación.

Esta observación seguramente responde a un problema con la terminología empleada en la Memoria. En dicha memoria se habían incluido, erróneamente, como objetivos las competencias generales del título derivadas del documento “Academic standards –Agriculture, Forestry, Agricultural sciences and Consumer sciences” publicado por la Quality Assurance Agency for Higher Education. Dichas competencias no eran visibles desde la aplicación accesible a los revisores. Esos objetivos se han incluido ahora como competencias generales, cambiando las incluidas anteriormente como tales a Competencias transversales, estando de acuerdo en su carácter transversal.

Las competencias específicas relacionadas con la Bioeconomía son claramente insuficientes y no justifican la inclusión de esta referencia en la denominación de la Titulación. Sólo hay 2 competencias específicas directamente relacionadas con esta temática, que son CE14 y CE20, y otras dos vinculadas a temáticas económicas generales, que son CE13 y CE15.

csv: 229236467860059390409846

Se han incluido tres nuevas competencias específicas:

CE23: Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos.

CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Dichas competencias son cubiertas por las nuevas asignaturas de la rama de la Bioeconomía incluidas, y en parte por otras asignaturas del grado directamente relacionadas con la Bioeconomía (Valorización y gestión de residuos agroganaderos, Sostenibilidad de los sistemas agrarios, Bioseguridad de Explotaciones agrarias), así como, parcialmente, por los aspectos de sostenibilidad incluidos en las asignaturas de producción agraria antes citadas. Por otra parte se puede considerar que el concepto utilizado de Bioeconomía abarcaría también las competencias específicas CE16 y CE21.

La competencia específica CE22 no se puede aplicar a Títulos como el presente que no habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería. Debe ser eliminada.

Se ha reformulado la competencia para que no exista confusión con las proyectos técnicos correspondientes a las profesiones reguladas del área agraria. Consideramos que la competencia CE22, reformulada como:

“Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos científico-tecnológicos en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía”.

es adquirida a través de la realización del Trabajo Fin de Grado

CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Se debe especificar el sistema de evaluación y el peso que se otorga a cada uno de los requisitos solicitados por la universidad para el acceso al título. Las condiciones de acceso deben ser claras y públicas.

Se ha incluido el siguiente apartado referido al sistema de acceso y admisión de estudiantes:

Conforme se establece en la normativa de acceso y matriculación, en el acceso a las titulaciones de Grado, existen 3 vías.

csv: 229236467860059390409846

- Preinscripción
- Con estudios extranjeros
- Por traslado de un título de Grado

Por la vía de preinscripción, el único criterio de selección es la Prueba de Acceso a la Universidad y el sistema de evaluación y peso de las distintas pruebas es el establecido por la Comunidad de Madrid para las Pruebas de acceso a la Universidad.

En las otras dos vías de acceso, el criterio de selección es el resultado de aplicar el siguiente algoritmo:

$$P = 0{,}70\ Na + Cm + 3\ Rm$$

Siendo:

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

Cm la calificación 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 que se obtendrá mediante la relación entre el tiempo teórico necesario para aprobar los créditos que se han superado y el tiempo real transcurrido, desde que matriculó por primera vez la asignatura y el momento que la ha superado.

Debe definirse la figura del “tutor curricular del alumno”, asignándole funciones y responsabilidades.

Se ha incluido el siguiente párrafo ;

“El alumno podrá solicitar que el Centro le asigne un tutor curricular si considera que tiene carencias de formación básica y que por tanto requiera de actividades de nivelación. El tutor, que será un profesor del primer curso del grado designado por la Comisión Académica del mismo, se entrevistará con el alumno y le recomendará las actividades de nivelación más adecuadas para su caso”.

La potencial prueba específica de acceso cuando el número de plazas de nuevo ingreso demandadas supere a las ofertadas, no está definida. Debe aportarse la información necesaria para validar el desarrollo de dicha prueba y su coherencia con las instrucciones existentes al respecto, o eliminar la posibilidad de su realización.

A pesar de que esa posibilidad figura en la normativa general de la Universidad, en este Título de Grado no está prevista ninguna prueba de

csv: 229236467860059390409846

acceso adicional, salvo la prueba de idioma para alumnos extranjeros. Se ha indicado este punto en la Memoria de verificación.

El programa llamado “e-acogida” para estudiantes de nuevo ingreso no ha podido ser evaluado pues el acceso al Campus Virtual es mediante autenticación por usuario/contraseña. Se cita además de nuevo la existencia de herramientas de apoyo formativo a los estudiantes (nuevos y ya matriculados) localizadas en la página “Punto de inicio” de la Web de la UPM, la cual se encuentra sin contenido alguno.

El programa de Punto de inicio se encuentra en la plataforma de e-learning “Moodle” con contenidos en materias básicas (Matemáticas, Fisica, Química e Inglés). En la memoria original había un error en la dirección del enlace correspondiente a dicho programa en la plataforma Moodle, que se ha subsanado. La normativa UPM hace que el acceso a Moodle esté restringido a miembros de la comunidad universitaria mediante usuario/contraseña. Se ha modificado el texto para indicar que el acceso es para alumnos matriculados. Se puede articular un procedimiento de autorización y alta específica para evaluadores, si éstos lo consideran necesario.

Tiene que revisarse lo relativo al sistema de transferencia y reconocimiento de créditos ya que hay incongruencias entre el texto y las tablas.

Se han modificado los valores incorrectos de las tablas presentes en la aplicación

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

La estructura general del grado es correcta, pero la planificación de las enseñanzas es presentada de forma bastante anárquica, lo que da lugar a muchas incongruencias académico/docentes. Debe revisarse la estructura general de la planificación de las enseñanzas, corrigiéndose entre otros los siguientes puntos:

- Debe corregirse la redacción de las frases referidas a las asignaturas básicas, ya que en la explicaciones dadas en la planificación del plan de estudios (pag 61 del pdf) se incluyen a la Fisiología y la Empresa como asignaturas básicas de la rama de Ciencias lo que no es cierto.

Se ha modificado el párrafo correspondiente para establecer la diferencia entre básicas de la rama de Ciencias y del resto de ramas para subsanar el error cometido. El párrafo correspondiente se ha modificado como sigue:

“En lo que se refiere al módulo de formación básica de 69 ECTS, está compuesto por asignaturas correspondientes a materias básicas de la rama de conocimiento de Ciencias (41 ECTs de Matemáticas, Física, Química, Biología,

csv: 229236467860059390409846

Geología), y asignaturas básicas de otras ramas como Ciencias Sociales y Jurídicas (11 ECTs Fundamentos de Economía y Bioeconomía y Administración de empresas) o Ciencias de la Salud (14 ECTs en Bioquimica, Bases de Fisiologia Animal, y Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas), junto con la asignatura introductoria general de Agricultura y alimentación (3 ECTs)"

Dicha distribución se hace conforme a lo que establece el R.D.1393 en su apartado 12.5, que permite incluir dentro de los 60 créditos de asignaturas básicas, asignaturas que son básicas en otras áreas. Fisiología es básica en Ciencias de la Salud y Empresa lo es en Ciencias Sociales. Consideramos que estas materias básicas son importantes en este grado.

El TFG está mal definido en varios puntos a lo largo de la memoria:
- El TFG no es una asignatura obligatoria sino que tiene tipología propia que debe quedar recogida (en las tablas 5.3.1, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5.3, y 5.3.6 el trabajo fin de grado aparece asignada a la tipología de asignatura obligatoria, cuando debe aparece como TFG). Consecuentemente, debe revisarse la numeración asignada a la tipología de asignaturas obligatorias ya que cambiaría al considerar adecuadamente el TFG.

Se ha revisado la información referente al TFG, ampliando la descripción de su función en el contexto del grado y asignándole la tipología correcta. No aparecen en la memoria ni en la aplicación Tablas con las denominaciones citadas, por lo que no está clara la revisión que nos solicitan. En la memoria el TFG se considera como una asignatura específica que integra competencias adquiridas durante el aprendizaje.

- No existe la ficha ni la normativa del Trabajo Fin de Grado. Además, se debe especificar el sistema de evaluación, así como los resultados del aprendizaje, las actividades formativas y las metodologías docentes para esta materia.

Se ha incluido los datos solicitados en la ficha correspondiente al TFG, que por omisión no estaba presente en la memoria original.

De forma general se debe confirmar que el documento presentado refleja una organización racional del Título. En este contexto deben revisarse los datos y fichas para todas las asignaturas.

Se han detectado numerosas imprecisiones de distinto tipo:

- Falta de orden o criterio en la presentación de las fichas y en un orden lógico, preferiblemente por cursos.

csv: 229236467860059390409846

Las fichas se incluyeron por orden alfabético del nombre de la asignatura, para facilitar su localización en el documento. Se ha modificado el orden para agruparlas por curso, y dentro de cada curso por orden alfabético, para facilitar su consulta en el documento PDF incluido en la aplicación..

- Existencia de fichas repetidas (Políticas agrarias, Bioseguridad en las explotaciones, Sostenibilidad de sistemas agrarios).

Se han eliminado las repeticiones

- Errores en la distribución temporal mezclando semestres con cursos, etc.

Se han revisado y corregido los errores, que afectaban a las fichas que se recogen en la siguiente Tabla:

- El nivel de presencialidad es errático, con asignaturas con 50% de presencialidad, otras con el 100%, y además con valores diferentes en fichas y tablas.

Aunque no todas las asignaturas requieren del mismo grado de presencialidad, Se han revisado y homogeneizado los valores de presencialidad, ajustándolo a la realidad.

- En algunas asignaturas el número de horas desglosado por actividades no suma el total de las horas definidas para la asignatura.

Se han revisado los valores de número de horas para ajustarlo a la equivalencia de 27 h/crédito ECTS.

- Algunas actividades formativas contienen aparentes incongruencias, especificando prácticas con 0 horas de laboratorio cuando se pretende alcanzar una competencia que supone “destreza en el laboratorio”

Se han revisado y corregido las incongruencias en las fichas y en la aplicación informática.

- La asignatura Agricultura y Alimentación donde se introducen conceptos globales como la Bioeconomía y la Economía Circular parece poco adecuada para los estudiantes recién ingresados (1er semestre) y que todavía no han cursado la asignatura de Principios de Economía (3er semestre).

Estos dos conceptos tienen cada vez más presencia en los medios de comunicación
http://www.elmundo.es/economia/2014/03/08/5319cae3e2704e3b248b457a.html;
http://elpais.com/elpais/2016/03/22/planeta_futuro/1458663473_414453.html

csv: 229236467860059390409846

Al introducirlos en el primer semestre los alumnos se irán formando una idea más clara de que lo significan en el ámbito de la producción agraria; en la asignatura citada se incluyen estos conceptos sólo en modo introductorio con objeto de que los alumnos formen desde el inicio una idea general de lo que significan, y de este modo sitúen las asignaturas y contenidos más relacionados con la producción animal y vegetal en el marco global de la bioeconomía y economía circular.

- El concepto Bienestar Animal aparece en el contenido de 4 asignaturas, debería revisarse para evitar repeticiones.

Se han revisado los contenidos para evitar repeticiones

Se han revisado todas las fichas en relación a los comentarios anteriores. En la Tabla incluida al final de este documento se resumen los cambios introducidos.

No está claro que las actividades formativas garanticen en todos los casos la adquisición de las competencias pretendidas, por lo que es necesario justificar adecuadamente su adquisición, por ejemplo:

- No parece tener sentido pretender alcanzar una competencia tan avanzada como la CG04 en asignaturas de primer semestre, de la misma forma no tiene sentido que esta competencia se alcance en asignaturas impartidas en castellano pero no en algunas de las impartidas en inglés.
- Debe revisarse la asignación de las competencias a las materias Apropiadas

Derivado de la reasignación de competencias generales comentado más arriba se ha procedido a revisar la asignación de competencias generales a todas las asignaturas, tal y como se ha reflejado en la versión modificada de la Memoria.

- La competencia CE21 no es alcanzable en la única asignatura en la que aparece asignada y, que además, se imparte en el primer semestre.

La competencia se ha reformulado para adecuarla a las características buscadas:

“Identificar el papel del sector agrario en la sociedad”

Se han asignado otras asignaturas que también contribuyen a dicha competencia, como Políticas y regulación en Bioeconomía.

- Los resultados del aprendizaje aparecen a veces con códigos y otras veces no (RA01, RA02,...). Además, los códigos no son específicos para cada resultado, sino que se numeran de la misma forma en diferentes

csv: 229236467860059390409846

asignaturas, este hecho puede inducir a error. En la estructura de texto presentada se deben eliminar los códigos numéricos
de los resultados de aprendizaje.

Se han homogeneizado las fichas técnicas y eliminado los códigos numéricos de los mismos.

No parece apropiado “apostar” por unos requisitos previos para cursar las asignaturas. Si estos requisitos se creen necesarios, y se quieren aplicar, deben figurar en la memoria.

De acuerdo a la sugerencia, y a la experiencia del efecto de los pre-requisitos en otros grados, se ha procedido a eliminar la referencia a dichos pre-requisitos, manteniendo únicamente el de la lengua inglesa, obligatorio para todos los grados UPM.

En general es necesario una revisión en profundidad del criterio 5 para que el mismo pueda ser evaluado adecuadamente.

Se ha realizado dicha revisión, considerando las sugerencias incluidas.

En cuanto a la movilidad, se debe aportar la justificación de la adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del Título.

Se ha incluido un párrafo para justificar la adecuación de las actividades de movilidad

“En las acciones de movilidad el estudiante puede disfrutar de la experiencia de una estancia en un entorno de idioma distinto del español y exponerse a formas distintas de entender las materias y la organización universitaria y la organización social en general. Además de la posible mayor especialización de otras Universidades en aspectos concretos, la exposición a modos distintos de hacer las cosas enriquece al estudiante en valores de tolerancia y en su capacidad de resolver problemas por distintos métodos.”

CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

El perfil y la competencia del profesorado de la ETSIAAB para la impartición del título es adecuado, pero no se especifica el personal dedicado al título propuesto.

Se ha incluido un párrafo específico que recoge la dotación de medios humanos para el título:

“En el título participan 107 profesores que impartirán del orden de 3900 horas, considerando un único grupo de teoría y tres grupos de prácticas por curso. Ello supone una dedicación media de 36 horas por profesor y año, lo que es compatible con la dedicación a otras titulaciones de grado y master”.

De forma general la información proporcionada es demasiado global por lo que debe concretarse la información proporcionada segregada por

csv: 229236467860059390409846

departamentos, áreas de conocimiento y en función de los créditos a impartir según las materias asignadas y del número de grupos que se planifiquen para cada una de las actividades formativas, solo así se podrá determinar la adecuación realista del profesorado a las materias a impartir.

Se ha incluido una Tabla en la que se desglosa la carga docente por departamento referida a las distintas materias cubiertas por el grado.

CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

No se proporciona una información detallada de los recursos dedicados a este grado, sino de forma general de los recursos de la Escuela. Debe especificarse de forma más detallada los recursos que la ETSIAAB va a destinar a este grado. Los recursos especificados deben ser de docencia, no de investigación.

Se han ajustado los recursos materiales en cuanto a espacios a los utilizados para la impartición del título, eliminando los que están dedicados a la investigación de forma exclusiva. No obstante se han mantenido aquellos equipos que, habiendo sido adquiridos con fines de investigación, se emplean también para docencia a fin de aprovechar al máximo sus posibilidades y acercar las tecnologías de análisis a los alumnos. .

Debe incluirse el plan concreto y realista de renovación/adaptación/mejora de aquellos recursos que se consideren necesarios para la implantación del título. No se considera suficiente el manifestar su carencia y necesidad tal y como se indica en la memoria.

Se ha incluido un párrafo general que refleja las renovaciones de equipos previstas en función de los períodos de amortización y vidas útiles previstos:

"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, y de acuerdo a las dotaciones presupuestarias de la Universidad."

CRITERIO 10: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Las memorias de verificación no pueden comprometer una fecha concreta de implantación, en la medida en que ésta depende de que concluya con éxito el procedimiento de verificación previsto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

csv: 229236467860059390409846

Se han convertido los años concretos inicialmente incluidos en años genéricos que indican la secuencia de implantación a partir del primer año.

En el concepto de la adaptación de los estudiantes procedentes de planes de estudios preexistentes debe aclararse o eliminarse la frase “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”. Tal y como está redactada no se entiende, al no existir ningún título a extinguir asociado al nuevo grado.

Se ha eliminado la frase correspondiente, introducida por error en la anterior versión de la Memoria.

Por otra parte, se proponen las siguientes recomendaciones para la mejora del plan de estudios

RECOMENDACIONES

CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

Se recomienda aportar referencias de la correspondencia entre las competencias propuestas y las recogidas en redes o entidades nacionales e internacionales, cosa que en la Memoria de Verificación actual del Título no se aporta.

Se ha ampliado el apartado correspondiente en la sección de Justificación del título, recogiendo los aspectos correspondientes a los apartados 1 y 3 de la memoria de verificación que no se habían incluido previamente en la plataforma habilitada por el Ministerio. Las competencias generales del título derivan estandards académicos internacionales como los recogidos en el documento “Academic standards –Agriculture, Forestry, Agricultural sciences and Consumer sciences” publicado por la Quality Assurance Agency for Higher Education. Se ha incluido una referencia expresa a este documento en la versión modificada de la Memoria.

OTRAS MODIFICACIONES:

Se ha cambiado el nombre de una asignatura propuesta (Biotecnología Agrícola) por un nombre similar (Biotecnología vegetal) para evitar la

csv: 229236467860059390409846

coincidencia con el nombre de otra asignatura que se imparte en el grado de Biotecnología. Se mantiene la misma extensión y contenidos propuestos en la memoria original.

csv: 229236467860059390409846

2. JUSTIFICACIÓN.

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

Uno de los mayores retos del siglo 21 es el de duplicar la producción de alimentos en condiciones ambientales cada vez más limitadas en cuanto al crecimiento de los recursos. El sistema de transferencia de conocimientos agrícolas, en particular la enseñanza superior, tiene la responsabilidad de adaptarse y responder a este y otros retos. En una reciente reunión internacional sobre Educación Superior en Agricultura para el siglo XXI, auspiciada por la OCDE, los organizadores planteaban el siguiente escenario (Romagosa et al., 2015). :

"Hoy en día en los países más desarrollados, los agricultores están envejeciendo y las nuevas generaciones de estudiantes no se sienten atraídos por los estudios agrícolas. Este es un problema alarmante en los países de la OCDE, donde el conocimiento agrícola está avanzando de manera significativa, pero no está siendo transferido a través de la educación superior al mismo ritmo. La falta de entendimiento entre la agricultura y la sociedad en su conjunto es una preocupación para la comunidad dedicada a la educación superior, que tiene que reflexionar sobre cómo mejorar la imagen de la agricultura y para que sea más realista y atractivo para la población urbana de hoy en día. En los países mediterráneos no europeos, como en la mayoría de los otros países en desarrollo, los graduados de secundaria todavía están interesados en estudios agrícolas. Sin embargo, el desafío común consiste ahora en encontrar una manera de complementar la educación agrícola clásica con técnicas nuevas y emergentes, y en los graduados de formación para que puedan promover un desarrollo agrícola sostenible en los contextos socio-económicos y ambientales complejos. Una pregunta importante que todos enfrentamos es cómo gestionar la sostenibilidad de los sistemas agrícolas; la agricultura, sin duda, tiene que aumentar su productividad asegurando al mismo tiempo la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas. Tenemos que mejorar el sistema de transferencia de conocimientos agrícolas y adaptarlo a estos objetivos, incluyendo nuevas estrategias, técnicas e incentivos para alentar la introducción de los sistemas de producción y enfatizar las metas sostenibles a largo plazo"

La Bioeconomía como tal disciplina no es objeto de ningún grado en España ni en Europa, y su docencia se encuentra sólo a nivel de Master en algunas Universidades europeas como Hohenheim (https://www.uni-hohenheim.de/bioecon) o Edimburgo (http://www.ed.ac.uk/studying/postgraduate/degrees/index.php?r=site/view&id=769).

Estos Mster en Bioeconomía incluyen módulos específicos en Ciencias

csv: 229236467860059390409846

Agrarias similares a los presentes en este grado https://www.uni-hohenheim.de/bioecon - jfmulticontent_c281383-1.h.
La forma de abordar la Agronomía en el contexto de la Bioeconomía es relativamente reciente. Sin embargo, la interacción entre Ciencias Agrarias y Bioeconomía es una tendencia sólidamente apoyada en la Unión Europea con la creación de una Dirección en Bioeconomía y plasmada en múltiples documentos de trabajo. Se consideran relevantes en este sentido los documentos elaborados por el Standing Committee on Agricultural Research (SCAR) "Sustainable Agriculture, Forestry and Fisheries in the Bioeconomy: a challenge for Europe" (UE, 2015) así como "Agricultural knowledge and innovation systems towards the future" (UE, 2016). Desde el punto de vista científico-tecnológico, se pueden citar otros documentos e iniciativas de la UE como la KBBE (Knowledge-Bases BioEconomy). Esta línea de acción de la UE sin duda ha contribuido a la creación de institutos de investigación potentes como el Norwegian Institute for Bioeconomical Research (www.NIBIO.no) que tienen una orientación similar al que cubre este título. A nivel nacional podemos destacar el curso recientemente organizado por el MINECO en el marco de la Estrategia Española de Bioeconomía (http://bioeconomia.agripa.org/)
El desarrollo de los aspectos científico-tecnológicos ligados a la Bioeconomía se sustancia también, desde un punto de vista académico, en los planes de estudio de muchas Universidades extranjeras como los citados en la Memoria (Wageningen, Boku, Bolonia).
Como soporte para la justificación de este título ha sido de particular interés el documento que se ha elaborado a raíz de la conferencia internacional de alto nivel en la que, bajo el título de "Agricultural Higher Education in the 21st Century" un grupo de 80 profesionales que incluía rectores, decanos, profesores y responsables de organismos de investigación agraria de 28 países han expuesto una visión renovadora de los nuevos paradigmas respecto de la enseñanza de la Agronomía. Esta formación se orienta a capacitar a los nuevos profesionales del área con conocimientos profundos sobre la gestión de recursos y la implementación de nuevas tecnologías agrarias para un incremento sostenible y ambientalmente aceptable de la producción agrícola.

Con este grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía se pretende la formación de profesionales que conjuguen un sólido bagaje en los aspectos básicos sobre los que se sustenta la producción de sistemas agrícolas y ganaderos modernos y sostenibles con una visión que integre los aspectos globales de la Bioeconomía. Dichos aspectos son cada vez más influyentes en el diseño de sistemas productivos, según se refleja en las titulaciones en Agricultural Sciences que existen en distintas Universidades europeas. En este diseño se opta por un grado de la rama de

csv: 229236467860059390409846

Ciencias que no se acoge al sistema de atribuciones regladas típicamente asociadas a las profesiones ligadas a la Ingeniería.

El plan de estudios ha dado especial relevancia a las bases científicas sobre las que se fundamenta la producción tanto de plantas como de animales. En los primeros cursos los alumnos reciben, además de la formación en materias básicas y fundamentales, otras asignaturas que aportan las bases de la producción vegetal y animal. Esta formación común da paso a una especialización en dos itinerarios de intensificación en Producción Vegetal y Producción Animal con materias específicas correspondientes a cada rama. La inclusión del término Bioeconomía implica también una apuesta por aspectos globales que afectan y son afectados por la producción agraria en línea con la estrategia KBBE (Knowledge Based Bio-Economy) firmemente apoyada por el entorno comunitario y que se sustancia en asignaturas transversales de este ámbito.

La actual propuesta del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía supone una apertura en la oferta de títulos que pretende atraer a estudiantes que, mostrando interés profesional en el sector primario de producción de alimentos tanto de origen vegetal como animal y la bioeconomía, tengan asimismo un interés preferente en las bases científicas que sustentan esa tecnología. La titulación en Ciencias Agrarias tiene una larga tradición en distintas Universidades europeas (Wageningen, Boku, Montpellier, Padua, Milán).

El diseño de esta titulación es por tanto complementaria a la que se sustenta en otros títulos ofertados por la ETSIAAB, como el grado en Ingeniería Agronómica y Agroambiental. Respecto de este título, la diferencia principal es el enfoque de las materias, que tiene una componente científica básica que fundamenta los contenidos respecto de materias relacionadas con la Producción Vegetal y la Producción Animal.

La oferta de este grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía supone una prueba más de la evolución que está ocurriendo en el estudio de la Agronomía en nuestra Universidad, evolución que en este caso se aúna a la reorganización administrativa de nuestros centros docentes. 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

csv: 229236467860059390409846

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, en los términos que se recogen en la Tabla 2.1, y que fue 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, contribuirá a ordenar, clarificar y simplificar la oferta de títulos de grado del nuevo Centro.

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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía.

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 CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</th></tr>
<tr><th>Títulos actuales</th><th>Nuevos títulos</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 atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Mecanización y Construcciones Rurales.</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>Graduado/a en Ingeniería Alimentaria
con atribuciones de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola en la especialidad de Industrias Agrarias y Alimentarias.</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">Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía
Sin atribuciones profesionales

Graduado/a en Biotecnología
Sin atribuciones profesionales</td></tr>
<tr><td>Graduado/a en Ingeniería Agroambiental,</td></tr>
</table>

csv: 229236467860059390409846

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 Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias, sin atribuciones profesionales	
Graduado/a en Biotecnología Sin atribuciones profesionales	

La Tabla 2.2 refleja los datos correspondientes a la oferta y demanda de plazas de las titulaciones de grado relacionados con la producción agraria e impartidas en la UPM en los últimos cinco cursos

csv: 229236467860059390409846

TABLA 2.2.- Oferta y demanda de plazas de nuevo ingreso en las titulaciones de Graduado en Ingeniería Agrícola (IAG), Graduado en Ingeniería y Ciencia Agronómica (ICA) y Graduado en Ingeniería Agroambiental (AGR) en los últimos cinco cursos en la UPM

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA 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
Ofertadas AGR	100	100	100	100	100
Cubiertas AGR	112	87	78	80	68
Cubiertas totales (IAG + ICA+ AGR)	335	234	244	190	177

Los datos indican que el número de alumnos desciende en los últimos años, y ello nos anima a proponer esta oferta con un enfoque complementario, que atraiga alumnos interesados también en el área de la producción agraria pero con inquietudes más acordes al área de Ciencias.

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 el sector agroforestal. 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. Pensamos que este título, que se mueve en ese ámbito agrario, participará de esa alta empleabilidad.

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

csv: 229236467860059390409846

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.

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. Revisar informe

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 graduados altamente cualificados que sean capaces de producir de manera sostenible , como lo serán los graduados en Ciencias Agrarias y Bioeconomía. A este respecto conviene tener presente que en el ámbito de la Unión Europea se han adoptado una serie de estrategias a medio y largo plazo (KBBE, Knowledge-based Bioeconomy, así como la Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible) que ponen el énfasis en la necesidad de implementar aspectos relacionados con la Bioeconomía en la actividad agrícola, ganadera y agroindustrial.

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

Esta propuesta supone una novedad en la universidad española, en la que no existen en este momento titulaciones en Ciencias Agrarias. Esta titulación será por tanto pionera en el campo. Obviamente, se beneficia de la experiencia previa de los proyectos formativos en el ámbito de la tecnología agraria, básicamente incluidos en los estudios en Ingeniería Agronómica.

En la elaboración del plan de estudios de Graduado o Graduada en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM se han utilizado los siguientes referentes nacionales:

- Universidades españolas en que se imparten actualmente titulaciones similares al título propuesto: el título no tiene homólogos en España.

csv: 229236467860059390409846

- 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 el sector agroforestal. (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_agrarias_forestales_def.pdf).

csv: 229236467860059390409846

2.2.2.- Referentes internacionales

Denominación del Título	Bachelor of Science opleidingen van Wageningen University: Bachelor Dierwetenschappen y Bachelor Plantenwetenschappen.
Universidad	WAGENINGEN UNIVERSITY WAGENINGEN UR http://www.wageningenuniversity.nl
País	Holanda
Perfiles profesionales vinculados al título:	Dentro de los 20 programas que la Universidad de Wageningen ofrece en el campo de la alimentación saludable y de la vida (Bachelor of Science), se encuentran los que profundizan en la rama vegetal y animal, que entroncan con el titulo aquí presentado en sus dos menciones. Estos grados combinan la biología, la tecnología y la economía. En el grado en Plantas se combina la tecnología con la salud y con la investigación, todo ello teniendo en cuenta que hay que preservar los recursos naturales y no perdiendo de vista el cambio climático. El centro de las enseñanzas es la consideración de que las plantas son esenciales en nuestros sistemas agrarios como fuente de oxígeno, comida y un ambiente agradable La Licenciatura en Ciencias de los Animales se centra en la biología animal aplicada. No solamente se trata de los animales criados para la alimentación, también tienen cabida los animales de compañía, los empleados en el deporte, la recreación, la educación, el cuidado y la conservación de la naturaleza. Los temas principales incluyen el bienestar animal, la salud animal, la sostenibilidad y la política. El programa ofrece una gran libertad para crear su plan de estudios para sus propios intereses. Ciencias de los Animales es el único programa de licenciatura universitaria que se ejecuta para mantener a los animales sanos.
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 su grado en 3 años académicos con 60 ECTS cada uno. En cada una de las orientaciones se combina la formación básica en el primero y parte del segundo año, siendo el resto dedicado a la profundización en temas relacionados con la titulación y aspectos ligados a la economía y la	

csv: 229236467860059390409846

investigación. Tienen un grado medio de optatividad. Los grados se imparten en Holandés

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

Denominación del Título	LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
Universidad	Università degli Studi di Milano
País	Italia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Los estudios conducentes a la obtención del titulo de Laureado en Ciencia y Tecnología Agraria, tienen como objetivo que el estudiante haya adquirido los adecuados conocimientos de base en los principales sectores de las Ciencias Agrarias, sabiendo emplear el método científico para conseguir la solución de los

interés contrastado:

csv: 229236467860059390409846

	problemas aplicativos de dicha ciencias. El laureado en Scienze e Tecnologie Agrarie esta capacitado para trabajar en: La gestión de los aspectos zootécnicos y agrícolas de las explotaciones agraria así como de su mecanización. La gestión del uso del agua. La gestión económica y administrativa de las explotaciones agrarias. La inserción de este Laureado en el mundo laboral está previsto en los siguientes sectores: Producción Vegetal y Animal, Asistencia Técnica, Administración Pública y Privada, Investigación y Enseñanza.
Duración (en años)	3 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene un convenio UPM con la Facoltà di Agraria di Milano.
Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada. La Universidad de Milán estructura su grado de 3 años académicos con 60 ECTS cada uno, donde el estudiante tiene materias obligatorias básicas de las ciencias agrarias y materias aplicadas que le capacitan para analizar, en el contexto de la producción animal y vegetal, los sistemas de producción y en base a este análisis proponer soluciones de mejora de dicha producción no solo cuantitativas sion también cualitativas, en un contexto de respeto al medio ambiente. **Observaciones:** La Universidad de Milán está situada entre las primeras de Italia, en las ciencias Agrarias. Su posición en el Ranking QS, la sitúa entre el 101 y 150.	

Denominación del Título	LAUREA IN SCIENZE E TECNOLOGIE AGRARIE
Universidad	Università degli Studi di Padova
País	Italia
Perfiles profesionales vinculados al título:	Los estudios conducentes a la obtención del titulo de Laureado en Ciencia y Tecnología Agraria proporcionan los conocimientos que garantizan una gestión completa de la actividad y de la problemática relacionada con la producción agraria, tanto vegetal (herbácea, frutícola y hortícola) como animal, destinada a la alimentación o a otros usos. Permite forma profesionales que son capaces de intervenir en el ámbito de la seguridad, de la calidad y de la salubridad de las producciones y del agrosistema, con reducción de los residuos y del impacto

csv: 229236467860059390409846

	ambiental, en una óptica de sostenibilidad. Conciliando los aspectos de economía agraria y ética, las enseñanza transmiten al estudiante los conocimientos fundamentales para la gestión de la distribución y comercialización de los productos vegetales y animales. El "laureado" se puede desenvolver, con una elevada cualificación, en misiones organizativas y técnico-gestionales del sector agroalimentario, en la comercialización de los productos, en la producción de bienes y servicios para la agricultura y la gran distribución. Puede también ser competente en numerosos organismos públicos y privados a todos los niveles de organización; que se ocupan de la agricultura y de los aspectos ecológico-ambientales relacionados con la actividad agraria. El laureado puede realizar el examen de habilitación para el ejercicio de la profesión de Doctor Agrónomo y Doctor Forestal Junior, Perito Agrario Titulado y Agrotécnico Titulado.
Duración (en años)	3 años
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Sí. La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos tiene un convenio UPM con la Facoltà di Agraria di Padova.
Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada. La Universidad de Padua estructura su grado de 3 años académicos, donde el estudiante tiene materias obligatorias básicas de las ciencias agrarias y materias aplicadas que le capacitan para trabajar en el sector como se explicó en epígrafes anteriores. Es una de las referncias más claras que podemos encontrar en nuestro entorno, con una ventaja a nuestro favor, ya que al contar con un curso adicional se pueden estudiar algunas materias con amyor profundidad e incluir otras que pemiten complementar el area de la economía relacionada con los aspectos ambientales.	

csv: 229236467860059390409846

Denominación del Título	**Licence professionnelle: Productions agricoles intégrées et enjeux environnementaux.**
Universidad	**Montpellier SupAgro** (EPSCP) Tutelle conjointe du Ministere de l'agriculture et du Ministere de l'enseignement supérieur.
País	Francia
Perfiles profesionales vinculados al título:	El estudiante que finaliza los estudios ha adquirido conocimientos y habilidades en el diagnóstico, análisis y consultoría para la sostenibilidad de la agricultura (producción de cultivos). Podrá trabajar en la Producción Agrícola y los servicios relacionados, en particular en las áreas de consultoría y auditoría. Su formación se encuadra en el conocimiento y puesta a punto de las prácticas agronómicas (protección y fertilización racional de los cultivos, gestión racional de los recursos hídricos y el uso sostenible del suelo). Se pretende también que la producción y comercialización se realice conforme a requisitos de calidad y ambientales (sin olvidar la trazabilidad). También los titulados están preparados para el cumplimiento de la Ley (gestión sostenible del medio ambiente y protección de la salud pública). La licencia se lleva a cabo ya sea en la formación inicial (con 3 meses de estudios d al final de los estudios) o, alternativamente, para mejorar sus habilidades pr realizando un contrato profesional de 12 meses, mezclando periodos en empr Montpellier SupAgro
Duración (en años)	Bac+3
¿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. Los graduados deben ser capaces de dominar las técnicas agronómicas, conociendo sus fundamentos. Integrar las prácticas agrícolas con todos los demás parámetros: impactos ambientales, marco regulatorio y legal, la calidad del producto y la trazabilidad, comercialización y especificaciones. Serán capaces de apoyar al sector agrícola en los cambios técnicos y económicos, sociales y medioambientales en curso. Como se aprecia estos estudios están en línea, en un amplio porcentaje con lo que se pretende con el título propuesto.	

csv: 229236467860059390409846

Denominación del Título	**Bachelor programme Agricultural Sciences**
Universidad	Universität für Bodenkultur Wien http://www.boku.ac.at/en
País	Austria
Perfiles profesionales vinculados al título:	Este programa es un programa de Licenciatura diversa, dedicada a la producción de materias primas y ofertas de alimentos. Se introduce a los estudiantes en un conocimiento amplio y se les dota de habilidades en el área agrícola. Se tiene en cuenta la importancia de la cadena de valor (A partir de la producción primaria hasta el consumidor) y de su importancia ecológica, económica y social. Se da prioridad a la base científica, técnica y socio-económico. Sus prioridades dentro de la producción agraria son: La producción de hortalizas, La producción animal, La agricultura y la industria alimentaria, Frutas y ornamentales, Viticultura y Enología, Agricultura ecológica y Biología agrícola. Para esta Universidad estos temas conformarían la esencia de las Ciencias Agrícolas. La formación les permite conocer y comprender las Ciencias Agrícolas y con esos fundamentos de la agronomía habrán adquirido las habilidades profesionales en todas las disciplinas agronómicas. Serán capaces de recoger información para evaluarla e interpretarla, para finalmente armar soluciones para los problemas agrarios. Capacidad de análisis y toma de decisiones. Los graduados tienen habilidades sociales tales como la responsabilidad, independencia y el trabajo en equipo.
Duración (en años)	Tres
¿Ha tenido la UPM convenio de intercambio, acuerdos de doble titulación…?. En caso afirmativo, indique cuál	Si, Convenio de Intercambio. UPM.
Realice un breve análisis comparativo entre el Proyecto formativo de la universidad de referencia y la propuesta realizada. Es uno de los planes más parecidos al que en este documento se presenta. Combina una importante formación básica con múltiples asignaturas de producción, tanto en producción animal como vegetal. BOKU tiene una posición en el Ranking QS, entre la 51 y la 100.	

csv: 229236467860059390409846

2.2. 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 Garcimartín 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:
    - D. Sebastián Gómez Hernández.
    - Dª Irene Martín Roca.

csv: 229236467860059390409846

- 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.

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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.

2.3.1. Procedimientos de consulta internos

La Tabla 2.3.-resume los procedimientos de consulta internos llevados a cabo.

TABLA 2.3.- Procedimientos de consulta interna utilizados

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA 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)**
Juntas de Escuela	SI	SI	Acta/Certificado de Acuerdos	Puntual
Consejos de Departamentos implicados	SI	SI	Acta/Certificado de Acuerdos	Puntual
Otras Comisiones de la UPM o de los Centros creadas con este fin (Comisión para la elaboración de los planes de estudio)	SI	SI	Resumen de acuerdos Propuesta de memorias	Sistemática
Profesorado de las Escuelas ETSIA y EUITA	SI	SI	Respuestas a encuesta	Sistemática

csv: 229236467860059390409846

Delegación de Alumnos EUITA Delegación de Alumnos ETSIA	SI	SI	Respuestas a encuesta	Puntual

2.3.2. Procedimientos de consulta externos

Se han realizado las oportunas consultas a profesionales y a empresas del sector. La Tabla 2.4 resume las consultas externas realizadas. Estos informes se incorporarán posteriormente, junto con los informes internos, al documento que se enviará para su verificación.

Tabla 2.4.- Procedimientos de consulta externa utilizados

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA 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)**
Profesionales de las cooperativas agrarias	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales de empresas de semillas, fertilizantes y fitosanitarios	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Funcionarios de la Administración del Estado en el ámbito agrario	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales del sector de procesado de productos agrarios	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales de empresas de alimentación animal	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado
Profesionales de empresas de selección y mejora animal	SI	SI	Resultado de encuesta	Puntual sobre el grado diseñado

csv: 229236467860059390409846

Cambios en las fichas de Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía (UPM)

Ficha Técnica	Formato de:	Horas de la asignatura
Biología vegetal y animal	resultados de aprendizaje	
Bioquímica	resultados de aprendizaje	
Bioseguridad en las explotaciones agrarias	Se borra porque está repetida. Se deja Bioseguridad Explotaciones Agrarias	Se cambia a 3 ECTS Añadida la CE24
Biotecnología agrícola	resultados de aprendizaje	
Conceptos ecología y biodiversidad	resultados de aprendizaje	
Conservación y recuperación de suelos	resultados de aprendizaje	Añadida la CE24
Diseño programas alimentación monogástricos		La suma eran 143 h. Se cambia a 162 h (6 ECTS) Cambio de contenidos OJO: Cambiar CE
Diseño programas alimentación rumiantes		La suma eran 139 h. Se cambia a 162 h (ECTS) Cambio de contenidos OJO: Cambiar CE
Diseño y gestión explotaciones ganaderas		La suma eran 134 h. Se cambia a 135 h (5 ECTS)
Ecofisiología y tecnología de cultivos	Se borra. Se deja Ecofisiología y tecnología de cultivos-20160603-Ines (2)	Añadida la CE24
Ecosistemas agroganaderos		Se cambia a 5 ECTS. Pasa a 6º Trimes Añadida la CE23
Edafología	resultados de aprendizaje	Se cambia a 5 ECTS
Entomología agrícola		Se cambia a 5 ECTS
Física		6 ECTH = 162 h. Hay 165 h. Se quitan 3 h de trabajo personal
Fruticultura		Falta 1 h. Se pone en trabajo personal
Genética cuantitativa y valoración de reproductores		Se cambia a 5 ECTS
Geología	resultados de aprendizaje	
Maquinaria agrícola	resultados de aprendizaje	
Microbiología	resultados de aprendizaje	Hay 164 h. Son 162 h (6 ECTS). Se quitan 2 a trabajo cooperativo, 2 h a

csv: 229236467860059390409846

		trabajo personal y 2 h a actividades formativas Se cambia a 5 ECTS
Nutrición metabolismo desarrollo plantas	resultados de aprendizaje	
Patología vegetal		Se cambia a 5 ECTS
Sistemas de producción animal mongoástricos	Se borra. Se deja la ficha de producción animal monogástricos alegaciones	Añadida la CE24
Sistemas de producción animal rumiantes		Son 108 h (4 ECTS). Hay 153 h. Se quitan 27 h en trabajo personal Añadida la CE24
Sostenibilidad de los sistemas agrarios	resultados de aprendizaje	Se cambia a 3 ECTS
Valorización y gestión de residuos agroganaderos		Añadida la CE24

csv: 229236467860059390409846

3 Competencias

3.1 Competencias Básicas y Generales

Código:	Competencia:
CG1	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
CG2	Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
CG3	Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.
CG4	Ser capaz de realizar su actividad de forma coordinada con otros profesionales en grupos multidisciplinares así como comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros de su área, de áreas afines y a un público no especializado.
CG5	Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
CG6	Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.
CG7	Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
CG8	Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.
CG9	. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
CG10	Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

3.2 Competencias Transversales

Código:	Competencia:
CT1	Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.
CT2	Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.
CT3	Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente
CT4	Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.
CT5	Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.
CT6	Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.
CT7	Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.
CT8	Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.
CT9	Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

3.3 Competencias Específicas

Código:	Competencia:
CE01	Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.
CE02	Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.
CE03	Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.
CE04	Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.
CE05	Conocer las estructuras de las principales biomoléculas y su participación en las distintas rutas metabólicas, así como los mecanismos de control de dichas rutas en plantas y animales.
CE06	Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.
CE07	Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos como sustrato del crecimiento vegetal, su susceptibilidad a la degradación, y su manejo en condiciones agrícolas.
CE08	Capacidad para identificar y describir los diferentes tejidos animales y vegetales, así como los órganos y sistemas y la función de cada uno de ellos.
CE09	Conocer la diversidad estructural de los microorganismos, las relaciones entre las estructuras microbianas y sus funciones, y su importancia en la producción animal y vegetal.
CE10	Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, asi como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.
CE11	Conocer las principales especies de plantas de interés en la agricultura, así como las comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.
CE12	Conocer y aplicar los principios de la Genética y la Biotecnología a la producción agraria.
CE13	Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario.
CE14	Conocer los principios y efectos de las políticas de desarrollo rural, ambiental y de innovación en el ámbito agrario.
CE15	Capacidad para conocer y aplicar los principios del marketing a los productos agrarios.
CE16	Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
CE17	Conocer y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.
CE18	Conocer y aplicar las bases de la ecofisiología de los cultivos, así como las principales técnicas de producción de materias primas de origen vegetal.
CE19	Conocer, comprender y utilizar los principios de la producción de cultivos herbáceos, tanto para alimentación humana como animal.
CE20	Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.
CE21	Identificar el papel del sector agrario en la sociedad.
CE22	Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
CE23	Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos

CE24	Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.
CE25	Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

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.

El proceso de acceso y admisión se estudiantes 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, así como la restante normativa y legislación existente al respecto y que sea aplicable. A continuación se detallan los sistemas de información previa a la matriculación y el perfil y normativa de ingreso al grado.

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.

4.1.1 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 antes citado, 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.

csv: 217561325727257578397157

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, 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 a tal efecto.
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. Conforme se establece en la normativa de acceso y matriculación de la UPM, en el acceso a las titulaciones de Grado, existen 3 vías.

- Preinscripción
- Con estudios extranjeros

csv: 217561325727257578397157

- Por traslado de un título de Grado

Por la vía de preinscripción, el único criterio de selección es la Prueba de Acceso a la Universidad y el sistema de evaluación y peso de las distintas pruebas es el establecido por la Comunidad de Madrid para las Pruebas de acceso a la Universidad.

En las otras dos vías de acceso, el criterio de selección es el resultado de aplicar el siguiente algoritmo:

P = 0,70 Na + Cm + 3 Rm

Siendo:

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

Cm la calificación 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 que se obtendrá mediante la relación entre el tiempo teórico necesario para aprobar los créditos que se han superado y el tiempo real transcurrido, desde que matriculó por primera vez la asignatura y el momento que la ha superado.

4.1.2 Perfil de Ingreso

El perfil de ingreso recomendado para los estudiantes que accedan al título de graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía corresponde a un egresado del bachillerato de la modalidad de Ciencias con conocimientos adecuados de Matemáticas, Física y Química, 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 rama de Ciencias (Matemáticas, Física, Química, Geología, Economía) y que sientan una cierta vocación científica que les impulse a conocer no solamente los procesos productivos sino también la base biológica de los mismos. 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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.

csv: 217561325727257578397157

Tabla 4.1.- Competencias del perfil de ingreso

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA 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.	Dominar conceptos básicos de biología vegetal y animal	"	SI	Seminarios departamentales
CI 5.	Dominar conceptos básicos de geología	"	SI	Seminarios departamentales
CI 6.	Demostrar compromiso ético y respeto por el medio ambiente	"	SI	Seminarios departamentales
CI 7.	Capacidad de organización y planificación	"	SI	Curso ICE
CI 8.	Capacidad de comunicación oral y escrita	"	SI	Curso ICE
CI9.	Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos	"	SI	Curso ICE
CI10.	Demostrar dominio de lengua inglesa	B2	SI	Punto de inicio y cursos específicos

4.1.3 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

csv: 217561325727257578397157

- Servidor web del Centro responsable del título (ETSIAAB), una vez esté disponible, 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 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

csv: 217561325727257578397157

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.

4.1.4 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 (https://moodle.upm.es/puntodeinicio/), accesible a los alumnos matriculados a través del servidor Moodle 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 alumno podrá solicitar que el Centro le asigne un tutor curricular si considera que tiene carencias de formación básica y que por tanto requiera de actividades de nivelación. El tutor, que será un profesor del primer curso del grado designado por la Comisión Académica del mismo, se entrevistará con el alumno y le recomendará las actividades de nivelación más adecuadas para su caso. El tutor curricular del alumno, a la vista de los resultados obtenidos por el alumno en las pruebas de nivel que el alumno pueda realizar, 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.

4.

csv: 217561325727257578397157

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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía 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:

- Impreso de solicitud.
- Documento que acredite la calificación que permitió al alumno su primer acceso a los estudios universitarios y el año en el que se obtuvo.
- 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.
- 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:

- 2016-2017: 50 alumnos.
- 2017-2018: 50 alumnos.
- 2018-2019: 50 alumnos.
- 2019-2020: 50 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.

Si el número de plazas demandadas supera al de ofertadas, y a petición del Centro que imparte la titulación de Grado, el Vicerrectorado de Alumnos podrá autorizar la realización de una prueba específica en el calendario establecido por la universidad y que estará debidamente publicado en la página Web de la universidad, que será computada de acuerdo a la siguiente expresión:

P = 0,70 Na + Cm+ 3 R m + Npe

Siendo Npe la nota de la prueba específica valorada entre 0 y 10.

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.

El alumno podrá solicitar que el Centro le asigne un tutor curricular si considera que tiene carencias de formación básica y que por tanto requiera de actividades de nivelación. El tutor, que será un profesor del primer curso del grado designado por la Comisión Académica del mismo, se entrevistará con el alumno y le recomendará las actividades de nivelación más adecuadas para su caso.

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 CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA
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 CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMIA 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?	Sí	
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	30	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.

De acuerdo a la normativa se puede considerar las convalidación de entre 30 y 36 créditos ECTS de estudiantes procedentes de Formación profesional de Grado Superior de la familia Agraria. Se considera que dentro de este grupo de titulaciones de Formación profesional el más relacionado con la titulación que se propone es el Grado Superior de FP en Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal. La Tabla que se incluye a continuación recoge las convalidaciones de los módulos de dicho título:

Módulos de ¿Ganadería y Asistencia en Sanidad Animal¿	Horas módulo	Asignatura grado CAB	ECTS
Organización y control de la reproducción y cría.	225	Bases de fisiología animal	3
Gestión de la producción animal.	210	Sistemas de producción animal. Rumiantes	4
		Sistemas de producción animal. Monogástricos.	4
Maquinaria e instalaciones ganaderas.	105	Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5
Bioseguridad.	120	Bioseguridad de explotaciones agrarias	2
Saneamiento ganadero	120	Valorización y gestión de residuos ganaderos	5
Asistencia a la atención veterinaria	115	Comportamiento y bienestar animal	3
		Optativas	4
		TOTAL	30

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.

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
No	

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 definidos los objetivos del título y las competencias generales y específicas del mismo, podemos plantear la estructura básica del título de grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomia, en el que contemplan dos menciones: Producción Vegetal y Producción Animal. La tabla 5.1 muestra la estructura general del plan de estudios para los alumnos de este grado.

Tabla 5.1.- Distribución del Plan de Estudios en créditos europeos (ECTS), por tipo de materia

Tipo de materia		Créditos
Módulo de formación básica		69
Obligatorias, Módulo de materias fundamentales	32	
Obligatorias, Módulo de materias avanzadas	46	
Obligatorias (UPM)	6	
Obligatorias, Total		88
Módulo de materias optativas ligadas a itinerario o mención	59	
Materias optativas	12	
Optativas, Total		71
Trabajo Fin de Grado		12
CRÉDITOS TOTALES		**240**

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Tal y como puede comprobarse en la Tabla 5.1 el título consta de siete módulos. Cinco de estos módulos (Materias básicas, Materias fundamentales, Materias avanzadas obligatorias, asignaturas Obligatorias UPM, y el Trabajo fin de grado) son comunes e idénticos a todos los alumnos del grado. Esos módulos, que totalizan 165 ECTS, son el eje principal de este Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía. Se plantean además dos módulos de optatividad: un módulo de 59 ECTs de optatividad ligada cada uno de las dos menciones que se ofertan (Produccion Vegetal y Producción Animal) y un módulo de 12 ECTs de asignaturas optativas no ligadas a itinerario con el que el alumno puede complementar la formación bien a través de prácticas externas, movilidad a otras Universidades, asignaturas optativas de otro itinerario, u otras asignaturas optativas de un listado que se ofertará cada año.

En lo que se refiere al módulo de formación básica de 69 ECTS, está compuesto por asignaturas correspondientes a materias básicas de la rama de conocimiento de Ciencias (41 ECTs de Matematicas, Física, Química, Biología, Geología), y asignaturas básicas de otras ramas como Ciencias Sociales y Jurídicas (11 ECTs Fundamentos de Economía y Bioeconomía y Administración de empresas) o Ciencias de la Salud (14 ECTs en Bioquimica,

csv: 229231865035526647127174

Bases de Fisiologia Animal, y Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas), junto con la asignatura introductoria general de Agricultura y alimentación (3 ECTs)

El módulo de materias fundamentales agrega un total de 32 ECTS , e incluye asignaturas de las materias Biología Aplicada, Estadística y Ciencias de la Tierra. Posteriormente hay in módulo avanzado obligatorio en el que se imparten conocimientos básicos sobre sistemas de Producción Vegetal, Producción Animal y Economía a todos los alumnos, y Módulos avanzados específicos de cada itinerario.

El módulo "obligatorias UPM", tiene una única materia con 6 ECTS dedicados a la asignatura "Inglés para la Comunicación Académica y Profesional" ("English for Professional and Academic Communication)", 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.

Finalmente, el módulo de optatividad, como se ha indicado, tiene una configuración y carga diferente, en función de su objetivo. En este módulo los alumnos deberán cursar y superar 12 ECTS con diferentes propósitos:

1. Profundizar la formación obligatoria en un ámbito de su especialidad.
2. Realización de prácticas externas curriculares.
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 5.2 muestra la estructura del plan de estudios del grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por módulos, bloques/materias y asignaturas.

csv: 229231865035526647127174

Tabla 5.2.- Estructura del Plan de Estudios

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID		
Módulos	**Bloques/materias**	**Asignaturas**
Módulo Básico	Matemáticas	Matemáticas I, Matemáticas II
	Física	Física
	Química	Química, Química Agrícola
	Bioquímica	Bioquímica
	Biología	Biología vegetal y animal, Bases de Fisiología animal, Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.
	Economía	Principios de Economía y Bioeconomía, Agricultura y Alimentación
	Ciencias de la Tierra	Geología
	Empresa	Administración de la Empresas
Módulo Fundamental	Biología Aplicada	Microbiología, Genética, Botánica Agrícola.
	Estadística	Programación para estadística, Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias
	Ciencias de la Tierra	Edafología, Climatología
Módulo avanzado obligatorio	Producción Vegetal	Ecofisiología y tecnología de cultivos, Cultivos herbáceos.
	Producción Animal	Sistemas de producción animal: Monogástricos, Sistemas de producción animal: Rumiantes
	Bioeconomía	Políticas y regulación en Bioeconomía, Bioeconomía agraria, Sostenibilidad de los sistemas agrarios, Gestión de recursos naturales, Estrategias de marketing sostenible, Valorización y gestión de residuos agroganaderos, Bioseguridad de las explotaciones agrarias, Técnicas de análisis bioeconómico.
Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal	Protección y mejora de cultivos	Conceptos de Ecología y Biodiversidad, Patología Vegetal, Entomología agrícola, Malherbología, Control de plagas y enfermedades, Mejora vegetal, Biotecnología Agrícola.
	Tecnología de la producción agrícola	Riegos y fertirrigación, Maquinaria Agrícola, Sistemas de información geográfica, Conservación y Recuperación de suelos.
	Cultivos agrícolas	Horticultura, Fruticultura, Viticultura y Olivicultura, Agricultura ecológica.
Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal	Fisiología y Comportamiento animal	Fisiología de la reproducción y del crecimiento, Comportamiento y bienestar animal.
	Alimentación animal	Principios de nutrición, Alimentos para la ganadería, Diseño de programas de alimentación de monogástricos, Diseño de programas de alimentación de rumiantes,
	Genética y Mejora animal	Genética Cuantitativa y Valoración de Reproductores, Mejora genética animal.
	Tecnologías	Ecosistemas agroganaderos, Acuicultura, Diseño y

csv: 229231865035526647127174

	aplicadas a la Producción animal	gestión de explotaciones ganaderas, Calidad de los productos ganaderos, Biotecnología aplicada a la producción animal
Obligatorias UPM	Inglés	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional.
Trabajo fin de grado		Trabajo Fin de Grado
Optatividad (1)	12 ECTS con los siguientes objetivos:	
	1. Profundizar la formación en un ámbito de su especialidad. 2. Prácticas externas. 3. Movilidad. 4. Actividades formativas reconocidas como acreditables 5. En su caso, reconocimiento de créditos de materias básicas.	

El grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía contempla dos menciones, una en producción Vegetal y otra en Producción Animal, que incorporan las competencias específicas de itinerario que se detallan a continuación:

Competencias específicas. Mención de Producción Animal

Competencias específicas. Mención de Producción Vegetal

CEI-1-1	Conocer, comprender y utilizar las técnicas de la Biotecnología y la Mejora Vegetal.
CEI-1-2	Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.
CEI-1-3	Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortícola, incluyendo las bases y tecnología del cultivo en invernadero y del "Cultivo sin suelo", así como el control de calidad de productos.
CEI-1-4	Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.
CEI-1-5	Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.
CEI-1-6	Capacidad de interpretar la diversidad de especies en el medio, así como su origen, evolución y comportamiento, y relacionar las diferentes interacciones entre especies y su papel el funcionamiento de los ecosistemas.
CEI-1-7	Capacidad para la utilización práctica de los sistemas de información geográfica en el análisis y gestión de la información espacial.
CEI-1-8	Conocer, comprender y utilizar los principios y métodos que permitan un uso racional del suelo como sustrato de la producción agraria, enfocados a su recuperación y conservación.
CEI-2-1	Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal

csv: 229231865035526647127174

	cuantitativa y molecular.
CEI-2-2	Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos.
CEI-2-3	Conocer los principios básicos de la gestión de factores (organolépticos, de seguridad alimentaria, éticos, … etc) que afectan a la calidad de los productos ganaderos.
CEI-2-4	Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.
CEI-2-5	Capacidad de evaluar las interacciones suelo-planta-animal en el contexto del mantenimiento de los ecosistemas agroganaderos.
CEI-2-6	Conocer los principios del comportamiento animal y su aplicación a la definición de normas de bienestar y bioseguridad y al diseño de alojamientos.
CEI-2-7	Conocer las estrategias y procedimientos reproductivos y de gestión del crecimiento aplicados a la producción animal
CEI-2-8	Conocer las aplicaciones de la Biotecnología a la nutrición, mejora genética y reproducción animal.

Por otro lado, el módulo de optatividad tiene una configuración y carga diferente, en función de su objetivo. Los alumnos deberán cursar y superar 16 ECTS que pueden completar de diferentes formas:

a) Asignaturas que el alumno puede elegir libremente:

   1) Asignaturas de otros grados impartidos en la ETSIAAB, siempre que dichas asignaturas tengan contenidos diferentes a las asignaturas obligatorias u optativas de este Grado. Se realizará una oferta anual del catálogo de asignaturas optativas.

b) Asignaturas + prácticas externas. El reconocimiento de créditos optativos por la realización de prácticas externas curriculares no podrá exceder el límite máximo de 10 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.

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.

En lo que se refiere a las “prácticas externas” se incluirán como materia optativa, ante la imposibilidad de poder garantizar que todos los alumnos puedan realizarlas. En cualquier caso, se procurará extenderlas al mayor número posible de alumnos, dada su evidente

csv: 229231865035526647127174

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. 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 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

csv: 229231865035526647127174

5.2. Secuenciación de las enseñanzas.

La distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 5.3.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios de Graduado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía (Mención en Producción Vegetal)

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología	5
Física	6	Bioquímica	6
Química	6	Química Agrícola	6
Climatología	3	Botánica Agrícola	4
Biología vegetal y animal	6	Matemáticas II	6
Agricultura y Alimentación	3	Programación para Estadística	3
	30		30
Semestre 3º	ECTS	Semestre 4º	ECTS
Microbiología	5	Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5
Genética	6	Sistemas de producción animal: Rumiantes	4
Bases de Fisiología animal	3	Sist. de prod. animal: Monogástricos	4
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5
Principios de Economía y Bioeconomía	6	Bioeconomía agraria	3
Edafología	5	Políticas y regulación en Bioeconomía	4
		Administración de Empresas	5
	30		30
Semestre 5º	ECTS	Semestre 6º	ECTS
Patología Vegetal	5	Fruticultura	6
Riegos y Fertirrigación	3	Mejora Vegetal	5
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	3	Entomología agrícola	5
Sistemas de información geográfica	3	Cultivos herbáceos	4
Estrategias de marketing sostenible	4	Biotecnología Agrícola	3
Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	Técnicas de análisis bioeconómico I	4
Maquinaria Agrícola	3	Malherbología	3
Gestión de recursos naturales	5		
	30		30
Semestre 7º	ECTS	Semestre 8º	ECTS
Horticultura	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Control de plagas y enfermedades	4	Optativas	12
Viticultura y Olivicultura	4	Trabajo Fin de Grado	12
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4		
Conservación y recuperación de suelos	3		
Bioseguridad en las explot. agrarias	3		
Técnicas de análisis bioeconómico II	3		
Agricultura ecológica	3		
	30		30

csv: 229231865035526647127174

Tabla 5.4.- Distribución por semestres de las asignaturas del plan de estudios de Graduado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía (Mención en Producción Animal)

Semestre 1º	ECTS	Semestre 2º	ECTS
Matemáticas I	6	Geología	5
Física	6	Bioquímica	6
Química	6	Química Agrícola	6
Climatología	3	Botánica Agrícola	4
Biología vegetal y animal	6	Matemáticas II	6
Agricultura y Alimentación	3	Programación para Estadística	3
	30		30
Semestre 3º	ECTS	Semestre 4º	ECTS
Microbiología	5	Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5
Genética	6	Sistemas de producción animal: Rumiantes	4
Bases de Fisiología animal	3	Sist. de prod. Animal: Monogástricos	4
Principios de Economía y Bioeconomía	6	Bioeconomía agraria	3
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5
Edafología	5	Políticas y regulación en Bioeconomía.	4
		Administración de Empresas	5
	30		30
Semestre 5º	ECTS	Semestre 6º	ECTS
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	5	Alimentos para la ganadería	5
Principios de nutrición	5	Diseño de programas de alimentación de monogástricos	5
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	4	Mejora genética animal	4
Estrategias de marketing sostenible	4	Cultivos herbáceos	4
Gestión de recursos naturales	5	Acuicultura	5
Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	Técnicas de análisis bioeconómico I	4
Comportamiento y bienestar animal	3	Biotecnología aplicada a la Producción animal	3
	30		30
Semestre 7º	ECTS	Semestre 8º	ECTS
Diseño de programas de alimentación de rumiantes	6	Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
Calidad de los productos ganaderos	4	Optativas	12
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4	Trabajo Fin de Grado	12
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5		
Bioseguridad en las explotaciones agrarias	3		
Ecosistemas agroganaderos	5		
Técnicas de análisis bioeconómico II	3		
	30		30

Trabajo Fin de Grado (TFG)

csv: 229231865035526647127174

El TFG consistirá en la realización de un trabajo de carácter profesional y de naturaleza integral en el ámbito propio y específico de las Ciencias agrarias y la Bioeconomía. Deberá ser un trabajo original a realizar individualmente y con suficientes niveles de complejidad y de amplitud en los temas a abordar. Dicho ejercicio permitirá al estudiante sintetizar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias que ha adquirido a lo largo de las enseñanzas y habrá de contribuir a integrar y a completar su formación técnica y académica.

Para el cumplimiento de estos condicionantes el TFG tendrá el contenido apropiado para que el estudiante practique y demuestre las capacidades técnicas profesionales que ha debido adquirir en las enseñanzas recibidas durante el proceso de formación. Para ello el TFG puede ser un trabajo de índole académico, científico o profesional.

En la elaboración del TFG, la labor de los estudiantes contará con la tutela académica de al menos un profesor que actuará como tutor del trabajo. La tutela consistirá en la colaboración en la concreción de la propuesta de TFG, la orientación, supervisión y corrección del trabajo realizado por el alumno y en el asesoramiento en los trámites administrativos relacionados en esta normativa. Aquellos TFG cuya amplitud o complejidad así lo aconsejen podrán contar con más de un tutor, pasando entonces a denominarse cotutores. Cuando el TFG se elabore por el estudiante en una empresa o en un programa de movilidad, la propuesta incluirá obligatoriamente un tutor de la titulación y otro externo con contrato en la empresa, institución o universidad donde se desarrolle.

Los TFG tienen la consideración de un módulo específico en el plan de estudios de la correspondiente titulación, aunque presentan características especiales en cuanto a matrícula, docencia y evaluación. Los TFG figuran en el 2º semestre del último curso de la titulación, con una carga lectiva de 12 ECTS y la docencia presencial se sustituye por tutorías individualizadas para la orientación técnica y metodológica del estudiante y la supervisión y corrección de su trabajo. Se desarrollará una Normativa específica para su elaboración, redacción y defensa.

Coordinación de las enseñanzas

Para la coordinación docente del título se dispondrá, como elemento básico de dicha coordinación, de una **Comisión de coordinación vertical** y de **Comisiones de Coordinación Horizontal** (una por curso). Además, existirá una coordinación a nivel de cada una de las menciones, y gestionada por un coordinador de itinerario. 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

csv: 229231865035526647127174

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.

De manera más específica, la **Comisión de Coordinación Vertical** estará encargada de:

a) Realizar la planificación de la secuenciación de la enseñanza para alcanzar competencias a partir del aprendizaje de aquellos contenidos situados en diferentes cursos y evitar reiteraciones innecesarias entre módulos, materias y asignaturas.

b) Realizar el seguimiento del desarrollo de cada una de las asignaturas que componen una determinada materia, velando para que se produzca la comunicación y la coordinación necesaria entre éstas, evitando huecos o repeticiones de contenidos.

c) Informar a la COA de las principales conclusiones extraídas de dicho seguimiento y con las recomendaciones necesarias para corregir posibles desviaciones en el desarrollo del semestre respecto de lo planificado.

La Comisión de Coordinación Vertical estará formada por:

a) El coordinador de la Titulación que presidirá las comisiones.
b) El jefe de Estudios del Centro
c) La responsable de Calidad del Centro
d) Los coordinadores de curso, que desarrollan la coordinación horizontal. De entre los cuales uno de ellos actuará de Secretario de esta comisión.
e) Los coordinadores de cada uno de los itinerarios curriculares.
f) El responsable de asuntos de movilidad de la Titulación.
g) El responsable de la organización de las prácticas Externas.

• **Comisiones de coordinación horizontal**.

El éxito en el desarrollo del nuevo grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía dependerá en buena medida de la capacidad de hacer una oferta solvente que sea capaz de ajustar y coordinar sus contenidos. Dicha coordinación de contenidos será llevada a cabo en reuniones de todos los profesores que imparten asignaturas en cada curso, agrupados en las comisiones horizontales de curso. Su objetivo es coordinar de forma interna a sus docentes, para asegurar la calidad de las enseñanzas. En el semestre previos a la implantación de cada uno de los cursos del grado se realizarán sesiones de puesta en común de los programas de las distintas materias, tanto de la parte común del grado como de lo correspondiente a cada una de las menciones del mismo. La participación del profesorado en estas estructuras horizontales de mejora de la coordinación educativa estaría incentivada y reconocida como méritos en gestión universitaria dentro del Sistema

csv: 229231865035526647127174

de Incentivos Docentes UPM. La de los delegados de estudiantes, como créditos académicos de participación en actividades previstos en el art. 12.8 del RD. 1393/2007

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.

Como se ha comentado anteriormente, existirá una comisión de coordinación horizontal por curso. Dichas comisiones estarán encargadas de realizar, entre otras, las siguientes funciones:

a) Realizar el seguimiento del desarrollo del curso.
b) Informar a la CCV de las principales conclusiones extraídas de dicho seguimiento y dar las recomendaciones necesarias para corregir posibles desviaciones en el desarrollo del semestre respecto de lo planificado.
c) Informar a la CCV acerca de los posibles solapes entre asignaturas en términos de contenidos, y otros posibles problemas derivados de la planificación de las mismas (fechas de entregas o exámenes, lagunas de contenidos en secuencias de asignaturas, distribución de la carga de trabajo de los estudiantes razonablemente uniforme a lo largo del semestre y curso, etc.).
d) Informar a la CCV sobre el cumplimiento de la carga de trabajo asignada al alumno, en términos de ECTS y a nivel de actividad formativa.
e) Planificación de la enseñanza de cada módulo y materia del mismo curso con el fin de alcanzar los objetivos y las competencias propuestas.
f) Coordinación de los contenidos de las diferentes materias.
g) Articular los métodos pedagógicos y didácticos más apropiados en el desarrollo del curso.
h) Atención y seguimiento pedagógico a estudiantes con necesidades educativas especiales.
i) Seguimiento del impacto de la innovación educativa en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.
j) Planificar y fomentar proyectos educativos de aprendizaje interdisciplinares y la valoración de su impacto en la enseñanza universitaria.
k) Evaluar el valor de las pruebas y controles encargados de valorar el rendimiento del curso. La comisión de coordinación horizontal estará integrada por todos los profesores los responsables de las diferentes materias o bloques de materias

csv: 229231865035526647127174

relacionadas y por representantes de alumnos. Esta comisión tendrá diversos cometidos:

Las decisiones de las comisiones del grado se canalizarán al Centro a través de la Comisión de Ordenación Académica del Centro (COA). 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) descritas más arriba.

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.

5.3. 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 Agronómica, 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 las acciones de movilidad el estudiante puede disfrutar de la experiencia de una estancia en un entorno de idioma distinto del español y exponerse a formas distintas de entender las materias y la organización universitaria y la organización social en general. Además de la posible mayor especialización de otras Universidades en aspectos concretos, en ocasiones derivados de los distintos tipos de Agricultura presentes en otras zonas. La exposición a modos distintos de hacer las cosas enriquece al estudiante en valores de tolerancia y en su capacidad de resolver problemas por distintos métodos.”

csv: 229231865035526647127174

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.

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 podrán ser solicitadas una vez que los estudiantes hayan superado los 120 ECTS correspondientes al primer y segundo curso de la titulación, y serán realizadas durante el primer y/o segundo semestres del cuarto curso del a carrera. Las estancias podrán tener una duración de uno o dos semestres.

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 5.13 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 5.5. 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	Grado/Máster	Helsinki

csv: 229231865035526647127174

	www.helsinki.fi.yliopisto		
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
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

5.4. Descripción detallada de los Módulos y Materias

La descripción de los módulos y materias se realizará por asignaturas utilizando el modelo de Ficha Técnica que se indica en la Tabla 5.14 y en el que se recoge su vinculación con los objetivos del título, con las competencias generales y específicas del título, su concreción en resultados de aprendizaje, su contenido, las actividades formativas, metodología de enseñanza-aprendizaje y el sistema de evaluación.

csv: 229231865035526647127174

Tabla 5.6.- Modelo de Ficha Técnica para las asignaturas del Plan de Estudios.

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM				
Módulo:				
Materia:				
Asignatura:		Carácter [1]:		
Nombre en inglés:		Idioma [2]:	Curso:	
Semestre:	«ECTS»	ECTS:		
Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:				
Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:				
Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:				
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.**

csv: 229231865035526647127174

En la Tabla que se incluye a continuación se recogen las correspondencias entre las competencias transversales con las distintas asignaturas del grado. En base a esta información podemos garantizar que las competencias básicas y generales contempladas en el grado cumplen con los requisitos establecidos en los Reales Decretos 861/2010 y 1027/2011.

Tabla 5.7.- Contraste de las competencias generales/transversales (CG) del Grado Ciencias Agrarias y Bioeconomía con las competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado y con las que figuran en el MECES (M)

Para cada competencia general/transversal del título (CG) que se relacione con cada competencia básica (CB) del Anexo I del RD 861/2010 y/o con cada competencia del MECES (M), escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia (CG) con la columna correspondiente a las competencias CB o M.

Comp. General	CB 1	CB 2	CB 3	CB 4	CB 5	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	M 6
CG 1.					X						X
CG 2.	X					X					
CG 3.			X				X				
CG 4.				X						X	
CG 5.		X			X				X		X
CG 6.		X					X				
CG 7.		X						X			
CG 8.				X			X			X	
CG 9.	X		X			X		X			
CG 10.			X						X		

Competencias básicas (CB) establecidas en el Anexo I del RD 861/2010 para grado	
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
CB 2.	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.
CB 3.	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.
CB 4.	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
CB 5.	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
Competencias establecidas en el Art 6 del MECES (M) para grado (RD 2017/2011)	
M 1.	Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en su campo de estudio con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento.
M 2.	Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de

csv: 229231865035526647127174

	resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas e innovadoras.
M 3.	Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito de su campo de estudio.
M 4.	Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro de su campo de estudio.
M 5.	Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito de su campo de estudio.
M 6.	Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en su campo de estudio y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

A partir de la información recopilada en las Fichas Técnicas de las asignaturas del Plan de estudios, que se incluyen en su totalidad al final de este apartado, las Tablas 5.8 a 5.10, muestran, respectivamente, las relaciones existentes entre cada una de las asignaturas propuestas y las competencias transversales, generales y específicas del título, de modo que puede comprobarse que todas y cada una de las competencia generales y específicas planteadas están sustentadas por alguna asignatura.

Tabla 5.8.- Relación o contraste entre las asignaturas y las competencias transversales en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM

Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Matemáticas I		X							
Física		X							
Química		X							
Climatología			X						
Biología Vegetal y animal		X							
Agricultura y Alimentación	X			X					
Geología					X				
Bioquímica		X							

csv: 229231865035526647127174

Química Agrícola						X			
Botánica Agrícola				X					
Matemáticas II		X							
Programación para Estadística								X	
Microbiología		X							
Genética		X							
Bases de Fisiología animal						X			
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas					X				
Principios de Economía y Bioeconomía	X						X		
Edafología									X
Ecofisiología y tecnología de los cultivos		X							
Sistemas de producción animal: Rumiantes						X			
Sistemas de producción Animal: Monogástricos						X			
Bioeconomía Agraria					X				
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias		X							X
Políticas y regulación en Bioeconomía					X				
Administración de Empresas								X	
Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Sostenibilidad de los sistemas agrarios			X						
Estrategias de Marketing Sostenibles				X				X	
Gestión de recursos naturales			X						
Cultivos herbáceos	X								
Técnicas de análisis bioeconómico I				X					
Valorización y gestión de residuos agroganaderos			X						
Bioseguridad en las explotaciones agrarias			X		X				
Técnicas de análisis bioeconómico II			X						
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional				X					
Optatividad									

csv: 229231865035526647127174

Trabajo fin de grado	X				X	X		X	X

Mención en **Producción Vegetal**

Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Patología Vegetal					X				
Riegos y Fertirrigación		X							
Maquinaria Agrícola		X							
Conceptos de Ecología y Biodiversidad									X
Sistemas de información geográfica								X	
Fruticultura								X	
Mejora Vegetal							X		
Malherbología				X					
Entomología agrícola					X				
Agricultura ecológica			X						
Conservación y recuperación de suelos			X						
Horticultura								X	
Control de plagas y enfermedades					X				
Viticultura y Olivicultura	X								X
Biotecnología Agrícola	X								

Mención en **Producción Animal**

Asignaturas	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal							X		
Principios de nutrición							X		
Genética cuantitativa y valoración de reproductores						X			
Ecosistemas agroganaderos									X
Comportamiento y bienestar animal				X					
Alimentos para la ganadería								X	
Diseño de programas de alimentación de monogástricos		X							
Mejora genética animal						X			

csv: 229231865035526647127174

Acuicultura									X
Biotecnología aplicada a la Producción animal	X								
Diseño de programas de alimentación de rumiantes								X	
Calidad de los productos ganaderos	X				X				
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas			X						

csv: 229231865035526647127174

Tabla 5.9.- Relación o contraste entre las asignaturas y las competencias generales en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM

Asignaturas	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
Matemáticas I	X									
Física	X									
Química	X									
Climatología	X									
Biología Vegetal y animal	X									
Agricultura y Alimentación										X
Geología	X									
Bioquímica	X									
Química Agrícola	X									
Botánica Agrícola	X									
Matemáticas II	X									
Programación para Estadística			X							
Microbiología	X									
Genética		X								
Bases de Fisiología animal		X								
Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas		X								
Principios de Economía y Bioeconomía	X									X
Edafología		X								
Ecofisiología y tecnología de los cultivos		X								
Sistemas de producción animal: Rumiantes		X								
Sistemas de producción Animal: Monogástricos		X					X			
Bioeconomía agraria	X							X		
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias			X							
Políticas y regulación en Bioeconomía								X		

csv: 229231865035526647127174

Asignaturas	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
Administración de Empresas						X		X		
Sostenibilidad de los sistemas agrarios							X			
Estrategias de marketing sostenibles						X				X
Gestión de recursos naturales										X
Cultivos herbáceos					X					
Técnicas de análisis bioeconómico I										X
Valorización y gestión de residuos agroganaderos							X			
Bioseguridad en las explotaciones agrarias									X	
Técnicas de análisis bioeconómico II										X
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional				X						
Optatividad										
Trabajo fin de grado				X						X

Mención en **Producción Vegetal**

Asignaturas	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
Patología Vegetal					X					
Riegos y Fertirrigación		X								
Maquinaria Agrícola		X								
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	X									
Sistemas de información geográfica									X	
Fruticultura							X			
Mejora Vegetal					X					
Entomología agrícola					X					
Malherbología					X					
Agricultura ecológica							X			
Conservación y recuperación de suelos							X			

csv: 229231865035526647127174

Horticultura					X					
Control de plagas y enfermedades					X					
Viticultura y Olivicultura							X			
Biotecnología Agrícola									X	

Mención en **Producción Animal**

Asignaturas	**CG1**	**CG2**	**CG3**	**CG4**	**CG5**	**CG6**	**CG7**	**CG8**	**CG9**	**CG10**
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal		X								
Principios de nutrición		X								
Genética cuantitativa y valoración de reproductores									X	
Comportamiento y bienestar animal									X	
Alimentos para la ganadería					X					
Diseño de programas de alimentación de monogástricos					X					
Mejora genética animal					X					
Ecosistemas agroganaderos							X			
Acuicultura							X			
Biotecnología aplicada a la Producción animal									X	
Diseño de programas de alimentación de rumiantes					X					
Calidad de los productos ganaderos									X	
Diseño y gestión de explotaciones ganaderas						X				

csv: 229231865035526647127174

Tabla 5.10.- Relación o contraste entre las asignaturas y competencias específicas en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM

Asignaturas	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE 10	CE 11	CE 12	CE 13	CE 14	CE 15	CE 16	CE 17	CE 18	CE 19	CE 20	CE 21	CE 22	CE 23	CE 24	CE 25
Matemáticas I		X																							
Física	X																								
Química	X			X																					
Climatología	X					X																			
Biología Vegetal y Animal								X																	
Agricultura y Alimentación																				X	X				
Geología						X																			
Bioquímica					X																				
Química Agrícola				X																					
Botánica Agrícola											X														
Matemáticas II		X																							
Programación para Estadística			X																						
Microbiología									X																
Genética												X													
Bases de Fisiología animal										X															
Nutrición, metabolismo, y desarrollo de las plantas										X															
Principios de Economía y Bioeconomía													X							X					X
Edafología							X									X									
Ecofisiología y tecnología de los cultivos																		X						X	
Sistemas de producción animal: Rumiantes																	X							X	

csv: 229231865035526647127174

Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias			X																					
Políticas y regulación en Bioeconomía														X										X
Gestión de recursos naturales																								X
Técnicas de análisis bioeconómico I																						X	X	X
Administración de Empresas													X											
Sostenibilidad de los sistemas agrarios																X						X	X	
Estrategias de marketing sostenible															X									X
Cultivos herbáceos																			X					
Valorización y gestión de residuos agroganaderos																X							X	
Bioseguridad en las explotaciones agrarias																X							X	
Técnicas de análisis bioeconómico II																								
Agricultura ecológica																							X	
Conservación y recuperación de suelos																							X	
Ecosistemas agroganaderos																								
Optatividad*	*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.																							
Trabajo fin de grado**	**Dependiendo del tema del trabajo fin de grado, se podrán desarrollar diferentes competencias específicas del título.																					X		

csv: 229231865035526647127174

Tabla 5.10.- Relación o contraste entre las asignaturas y competencias específicas de itinerario en el Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM

Asignatura	Competencias Específicas. Mención en Producción Vegetal							
	CEI-1-1	CEI-1-2	CEI-1-3	CEI-1-4	CEI-1-5	CEI-1-6	CEI-1-7	CEI-1-8
Patología Vegetal					X			
Riegos y Fertirrigación				X				
Maquinaria Agrícola				X				
Fruticultura		X						
Mejora Vegetal	X							
Entomología agrícola					X			
Malherbología					X			
Conceptos de Ecología y Biodiversidad						X		
Sistemas de información geográfica							X	
Agricultura ecológica		X	X					
Conservación y recuperación de suelos								X
Horticultura			X					
Control de plagas y enfermedades					X			
Viticultura y Olivicultura		X						
Biotecnología agrícola	X							

Asignatura	Competencias Específicas. Mención en Producción Animal							
	CEI-2-1	CEI-2-2	CEI-2-3	CEI-2-4	CEI-2-5	CEI-2-6	CEI-2-7	CEI-2-8
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal		X					X	
Principios de nutrición				X				
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	X							
Comportamiento y bienestar animal						X		
Alimentos para la ganadería				X				
Diseño de programas de alimentación de monogástricos				X				
Mejora genética animal	X							
Ecosistemas agroganaderos					X			
Acuicultura		X						
Biotecnología aplicada a la Producción animal								X
Diseño de programas de alimentación de rumiantes				X				
Calidad de los productos ganaderos			X					
Gestión y diseño de explotaciones ganaderas						X		

csv: 229231865035526647127174

Métodos docentes y evaluadores

Para la consecución de los objetivos y competencias planteados en la titulación de graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM y, por extensión de éstos, 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 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

csv: 229231865035526647127174

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 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.

csv: 229231865035526647127174

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 crítico, 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 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.

csv: 229231865035526647127174

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

En el proceso actual de implantación de los nuevos planes de estudio se propone que los departamentos de las distintas áreas de conocimiento de la UPM lleven a cabo una justificación científica razonada de la secuenciación de las diferentes materias disciplinares de los nuevos grados. En dicha justificación se expondrán las bases conceptuales básicas o previas que debe dominar el estudiante para cursar una materia sin problemas. Esta información, pública y accesible en *web*, permitirá al estudiante organizar la secuenciación de preparación de asignaturas con un criterio lógico que sin duda mejorará la eficiencia del proceso de aprendizaje evitando la aparición de lagunas conceptuales de base.

El hecho de haber superado previamente una determinada materia o asignatura considerada como previa para cursar en otra, o haber acreditado previamente la adquisición de unas determinadas competencias, es una herramienta que permite asegurar la correcta secuenciación en la adquisición de competencias por parte de los alumnos, y contribuye a tener una mayor homogeneidad en la formación previa de los estudiantes de cada grupo. Todo ello repercute sin duda en una transmisión más eficiente de los conocimientos. A fin de evitar los efectos en cascada que determinadas asignaturas puedan tener sobre el proceso de matriculación de algunos alumnos, en el grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no se van a implementar requisitos previos estrictos, sino que se va a incluir esa información como recomendaciones. Hay que destacar que en las guías docentes de cada una de las asignaturas se indican los contenidos/competencias 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. Caso aparte lo constituye la asignatura de "Inglés para la Comunicación Académica y Profesional" que requiere, de acuerdo a la normativa UPM, 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.

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 y limita el número máximo de créditos de matrícula en función del rendimiento académico.

csv: 229231865035526647127174

PRIMER SEMESTRE

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo básico			
Materia: Economía			
Asignatura: Agricultura y Alimentación		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Food and Agriculture		Idioma [2]: E	Curso: 1º
Semestre: 1º		ECTS: 3	

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

CG.1. Conocimiento en materias que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG.4. Ser capaz de realizar su actividad de forma coordinada con otros profesionales en grupos multidisciplinares así como comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros de su área, de áreas afines y a un público no especializado.

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

CE 20: Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.

CE 21: Conocer el potencial de las Ciencias Agrarias en la solución de los retos planteados por la Agricultura y la Alimentación.

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

Resultados del aprendizaje:

La asignatura de Agricultura y Alimentación ayuda a

- Conocer las relaciones entre la producción agraria y la alimentación
- Comprender las relaciones sistémicas de la producción de alimentos.
- Comprender los retos de la bioeconomía
- Comprender el papel estratégico de la agricultura dentro de un enfoque integrado de economía circular

El alumno desarrolla destrezas en:

- Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.
- Resolver problemas de forma creativa e innovadora.

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

Localización y perspectivas de la producción de alimentos en el mundo. La agricultura y los factores de producción. Principales rasgos del sistema agroalimentario. Procesos de transformación y ajuste del sector agrario. La cadena de valor agroalimentaria. Agricultura y medio ambiente. El sector de la bioeconomía. El sector agroalimentario en el marco de la economía circular.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM, ABP, MC, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	3	AOP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	12	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		32	Otros
Evaluación		4	Otros
Trabajo total estimado del alumno [6]		**81**	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación continua: • Trabajo durante el curso(50%): tests (20%), trabajos individuales y en grupo (30%) • Examen final (50%) 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Básico			
Materia: Biología			
Asignatura: Biología vegetal y animal		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Plant and animal biology		Idioma [2]: E	Curso: 1
Semestre: 1		ECTS: 6	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE8: Capacidad para identificar y describir los diferentes tejidos animales y vegetales, así como los órganos y sistemas y la función de cada uno de ellos.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la composición, estructura y función de los principales sistemas de membranas y orgánulos de la célula: distinguir las diferencias entre células vegetales y animales.
- Conocer las características generales de los distintos tipos de tejidos animales y vegetales.
- Conocer las características básicas del cuerpo de un vegetal. Descripción de tejidos, órganos y estructuras reproductivas.
- Conocer las características estructurales de los animales. Descripción de tejidos, órganos y sistemas en animales.

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

La célula como unidad. Orgánulos en células vegetales: sistemas membranosos, plastidios y mitocondria. Núcleo y ciclo celular. Estructura de las plantas: tipo y función de tejidos vegetales; morfología y función de los órganos vegetales. Reproducción de las plantas con flores. La célula animal. Principales tipos de tejidos animales. Órganos y sistemas animales.

csv: 229231865035526647127174

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	52	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	20	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	Otros
Trabajos cooperativos	-	18	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]:

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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)

csv: 229231865035526647127174

10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Fundamental			
Materia: Ciencias de la Tierra			
Asignatura: Climatología		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Climatology		Idioma [2]: E	Curso: 1º
Semestre:	1º	ECTS: 3	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.1. Conocimiento en materias 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:
CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE1: Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.; CE6: Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.

Recomendaciones previas (asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:
Física y conocimientos básicos de estadística. Manejo de Hojas de Cálculo.

Resultados del aprendizaje:
- Conocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Conocer el funcionamiento del sistema climático global y sus cambios.
- Capacidad para interpretar, analizar y sintetizar datos meteorológicos y climatológicos en el ámbito de la ciencia agronómica y economía de recursos naturales, y para la redacción de memorias y anexos climatológicos como base en estudios de producción agraria.
- Analizar y comprender el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos.
- Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo.

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

Tiempo y clima; meteorología y Climatología. Escalas espaciales y temporales. La atmósfera. Radiación. Calor y temperatura. Humedad. Condensación y nubes. Evaporación y transpiración. Presión atmosférica. Viento. Circulación atmosférica. Clasificaciones climáticas. Climas del mundo. Variaciones climáticas. Cambio climático.
Evaluación agroclimática. Parámetros climatológicos principales. Heladas y golpes de calor. Evapotranspiración y balance de Agua. Clasificaciones climáticas. Viabilidad y productividad climática de cultivos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A-B	30	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C-B	2	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	4	ABP, AC, MC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		41	AOP
Evaluación		4	EC / EF

csv: 229231865035526647127174

Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación Continua: Teoría y ejercicios (pruebas presenciales y Moodle): 40%. Trabajo "Estudio climatológico": 30% ; Examen Global 30%. Puntuación mínima en cualquiera de las partes: 4/10.
Evaluación sólo prueba final: Trabajo "Estudio climatológico": 20%; Examen Final: 80%. Puntuación mínima en cualquiera de las partes: 5/10.

Se potenciará la evaluación continua y la resolución de problemas y casos prácticos.

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:

15. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
16. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
17. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
18. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
19. 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)
20. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
21. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Básico			
Materia: Física			
Asignatura: Física		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Physics		Idioma [2]: E	Curso: 1
Semestre: 1		ECTS: 6	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE1: Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer las propiedades fundamentales de los gases ideales y reales.
- Conocer y aplicar los principios de la termodinámica a distintos procesos termodinámicos.
- Interpretar correctamente los diagramas de fases de sustancias puras y caracterizar cuantitativamente las transformaciones de cambios de fase.
- Conocer los distintos mecanismos de propagación del calor y ser capaz de aplicar las correspondientes ecuaciones de transferencias.
- Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la estática de fluidos y las ecuaciones de continuidad y Bernouilli a distintos problemas.

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

Fuerzas en la naturaleza. Ecuación fundamental de la dinámica. Sistemas termodinámicos. Gases ideales. Gases reales. Concepto de Temperatura. Trabajo y energía. Energía interna. Entropía. Principios de la termodinámica. Fenómenos de transporte. Estática de fluidos. Flotación. Dinámica de fluidos. Fluidos ideales y fluidos reales. Viscosidad. Turbulencia. Tensión superficial. Capilaridad.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	55	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	15	ABP, MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	3	

csv: 229231865035526647127174

Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	ED
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 en los que los alumnos tendrán que responder a preguntas de teoría y resolución de ejercicios prácticos. Cada examen representará el 40**%** de la calificación final del alumno. Un examen parcial se liberará con una nota igual o superior a 5 puntos.
Se evaluarán de forma **continua** otras actividades (cuestionarios Moodle y trabajo individual), que tendrán un peso máximo del **10 %** en la nota.

Los alumnos deben realizar, de forma obligatoria, las prácticas de Laboratorio y presentar la memoria correspondiente para tener opción a examen y ser calificado.

Los alumnos que no deseen realizar la evaluación continua podrán presentarse al examen final en la convocatoria ordinaria, que tendrá un peso del 100% de la calificación de la asignatura. Dicho examen cubrirá todos los aspectos teóricos de la asignatura, incluyendo un examen práctico.

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán realizar una prueba consistente en un examen final en la convocatoria extraordinaria.

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:

22. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
23. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro).
24. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
25. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
26. 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) ED = Estudio Dirigido
27. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
28. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Básico

Materia: Matemáticas

Asignatura: Matemáticas I		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Mathematics I		Idioma [2]:ES	Curso: 1
Semestre: 1		ECTS: 6	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE2: Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.

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

N/P

Resultados del aprendizaje:

- Establecer relaciones funcionales entre dos variables en el contexto de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,….) mediante las herramientas del cálculo diferencial.
- Utilizar el cálculo integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Codificar y manejar la información mediante el lenguaje matricial.
- Utilizar las técnicas del álgebra lineal en la resolución de problemas geométricos, así como en la estadística y análisis de datos.
- Identificar y describir en contextos reales leyes de evolución lineales mediante el uso del lenguaje matricial en una o varias dimensiones.
- Resolver modelos lineales de evolución (en tiempo discreto o continuo) mediante técnicas del álgebra lineal.
- Describir el comportamiento a largo plazo de los modelos lineales anteriormente descritos.
- Obtener las consecuencias que pudieran derivar en cada contexto (sostenibilidad de sistemas agroambientales, políticas socioeconómicas, etc.).
- Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.

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

Funciones de una variable (magnitudes que dependen de un solo factor), derivada, integral y aplicaciones. Álgebra matricial y vectorial, aplicaciones lineales, autovalores, autovectores y

csv: 229231865035526647127174

diagonalización. Modelos matriciales de evolución para los sistemas agrarios y la bioeconomía.			
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	4	ABP/AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		10	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación		7	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua: Se realizarán controles periódicos de la adquisición de conceptos y la resolución de ejercicios. Al terminar la asignatura se realizará una evaluación global objetiva de todos los contenidos de la misma. La evaluación continua tendrá una contribución del 100% de la nota final.

Evaluación sólo prueba final: El examen final tendrá una contribución del 100% de la nota final para los alumnos que se acojan a esta modalidad de evaluación.

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:

29. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
30. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
31. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
32. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
33. 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)
34. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
35. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Básico

Materia: Química

Asignatura: Química	Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Chemistry	Idioma [2]:ES	Curso: 1
Semestre: 1	ECTS: 6	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE1: Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias; CE4: Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.

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

Ninguna

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Demostrar dominio de los equilibrios (ácido-base, de oxidación-reducción, de formación de complejos y de precipitación) en disoluciones acuosas.
- Comprender la cinética de las reacciones químicas que se producen en medios de interés agrario, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Comprender la influencia de la estereoisomería sobre las propiedades y comportamiento de las biomoléculas.
- Conocer e identificar los principales grupos funcionales de biomoléculas y comprender los mecanismos, tipos de reacción y sus aplicaciones.

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

Reacciones químicas en medios acuosos: acido-base, oxidación-reducción, formación de complejos y precipitados. Cinética de reacción y catálisis. Estructura y estereoquímica de moléculas orgánicas. Mecanismos y reacciones orgánicas fundamentales.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]

csv: 229231865035526647127174

Presencial de aula (teoría y problemas)	A	56	LM/ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	LM/ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	4	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]:

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 posibles actividades evaluables (grado de asistencia y participación en clase, test de autoevaluación, trabajos cooperativos, informes etc.), además de pruebas parciales. El conjunto de actividades evaluables distintas a las pruebas parciales tendrá un peso en la calificación final de la asignatura ≤ 20%.

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:

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

csv: 229231865035526647127174

40. 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)
41. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
42. **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: 229231865035526647127174

SEGUNDO SEMESTRE

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Básico			
Materia: Bioquímica			
Asignatura: Bioquímica		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Biochemistry		Idioma [2]: E	Curso: 1
Semestre: 2		ECTS: 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.1. Conocimiento en materias 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:
CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE5: Conocer las estructuras de las principales biomoléculas y su participación en las distintas rutas metabólicas, así como los mecanismos de control de dichas rutas en plantas y animales.

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

Resultados del aprendizaje:
- Conocer las características estructurales y funcionales de macromoléculas
- Adquirir experiencia de laboratorio para el manejo de las técnicas bioquímicas básicas a utilizar en el desarrollo de su trabajo profesional.
- Entender los principios de bioenergética.
- Conocer las principales rutas metabólicas que operan en animales.
- Conocer las principales rutas metabólicas que operan en plantas superiores.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Estructura y función de los principales tipos de biomoléculas: azúcares, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética. Principales rutas metabólicas. Metabolismo intermediario básico en plantas y animales.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	60	LM
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		2	ABP
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		82	ED
Evaluación		8	EC/ EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:
Evaluación continua: Exámenes test periódicos en clase y exámenes sobre la teoría de las clases magistrales y Laboratorios.
Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final que tendrá un peso del 100% de la

csv: 229231865035526647127174

calificación de la asignatura. Dicho examen cubrirá todos los aspectos teóricos de la asignatura, incluyendo un examen práctico.
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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Básico			
Materia: Biología Aplicada			
Asignatura: Botánica Agrícola		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: [no consensuado] **Agricultural Botany**		Idioma [2]: E	Curso: 1º
Semestre:	2º	ECTS: 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.1. Conocimiento en materias 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:
CT4: Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE11: Conocer las principales especies de plantas de interés en la agricultura, así como las comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:
-Conocimiento de idioma inglés (nivel intermedio) para interpretación de algunos de los recursos indicados para el aprendizaje de la asignatura.
-Conocimientos de morfología vegetal.

Resultados del aprendizaje:
Al superar la asignatura, el alumno será capaz de:

- Utilizar la nomenclatura y la terminología botánica.
- Identificar morfológicamente las familias botánicas de interés en el sector agrario.
- Relacionar caracteres botánicos con las aplicaciones y/o área de interés de las especies vegetales en la agricultura y el medio rural.
- Reconocer y caracterizar las principales especies vegetales de interés agrario, y para el medio rural respecto a comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.
- Interpretar claves botánicas e identificar especies vegetales mediante su utilización.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Bases nomenclaturales de las plantas silvestres y cultivadas. Identificación de especies vegetales mediante claves botánicas convencionales y digitales. Descripción y caracterización de familias, géneros, especies y rangos infraespecíficos de interés agrario y de las representativas de las principales formaciones vegetales con mención a su biodiversidad. Aplicaciones prácticas, y puesta en desarrollo de trabajos específicos en el ámbito de la Botánica Agrícola.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A/B	16	LM/AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	26	AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías,	B	4	AC

csv: 229231865035526647127174

seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		58	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

En las dos modalidades, EC y EF, el alumno deberá superar tanto la parte práctica (40%) como la parte teórica (60%) de la asignatura y la calificación final será la media ponderada de la obtenida para ambas partes.

Para la evaluación de los contenidos teóricos (60%), en la modalidad EC se realizarán pruebas liberatorias no compensatorias durante el curso, que deberán programarse teniendo en cuenta las instrucciones del Coordinador de Curso y del Grado; el peso de cada una de esas pruebas sobre el peso de los contenidos teóricos de la asignatura será el porcentaje equivalente al que suponga el contenido evaluado sobre el contenido teórico total de la asignatura. La evaluación de la parte teórica comprenderá los contenidos impartidos en clase y en laboratorio o campo. En caso de EF los contenidos teóricos se evaluarán en un único examen final. La evaluación de los contenidos prácticos, con un peso del 40% de la asignatura, se realizará con las entregas y participación de clases prácticas (10%), la presentación y defensa de herbario de curso (20%) y el reconocimiento de especies correctamente identificadas en herbario (10%); estos dos últimos conceptos se evaluarán en un mismo ejercicio oral con refrendo escrito. En la modalidad de EF, se realizará el mismo tipo de prueba práctica utilizándose los mismos factores de evaluación, por lo que la calificación máxima de prácticas en EF podrá llegar al peso del 30%, quedando, por tanto, incentivada la modalidad EC.

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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Fundamental			
Materia: Ciencias de la Tierra			
Asignatura: Geología		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Geology		Idioma [2]: E	Curso: 1º
Semestre:	2º	ECTS: 5	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

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

CE6: Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.

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

Resultados del aprendizaje:

- Comprender el papel de la Tierra dentro del Sistema Solar y como su situación en él ha condicionado a muchas de sus características.
- Identificar los principales tipos de minerales y rocas constituyentes de la Tierra.
- Reconocer el papel de las rocas en la génesis de los suelos
- Conocer los procesos de cambio que afectan a la Tierra y que se generan en su interior
- Conocer los procesos de cambio que afectan a la Tierra y que se generan en su superficie
- Conocer los principales agentes responsables de la erosión y ambientes terrestres en los que predominan
- Conocer como el clima de la Tierra no es estable y como ha variado a lo largo de la historia terrestre con énfasis en el Cuaternario.

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

Introducción a la Geología. Minerales y Rocas con interés edafológico y agronómico. Geodinámica interna Estructura y composición de la Tierra. Geodinámica externa. La modelación del paisaje terrestre. Litología y Geomorfología como factores formadores de los suelos. Agentes y procesos de erosión. El clima y su variabilidad en el contexto geológico.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	15	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	5	ABP, AC, MC
Trabajos cooperativos		10	AOP
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		59	LM, ABP

csv: 229231865035526647127174

Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Para APROBAR LA ASIGNATURA es necesario tener unos conocimientos mínimos prácticos. Un alumno no aprobará la asignatura si no supera estas pruebas, incluso si llegase a superar la evaluación final (examen final). Al final del curso se realizará una prueba de recuperación para los alumnos que no hayan aprobado los conocimientos mínimos de las pruebas parciales. Se realizará una prueba de evaluación continua de contenidos teóricos. Además por la naturaleza propia de la asignatura de Geología, se evaluará objetivamente la dedicación e interés del alumno en el trabajo de campo .El examen final constará de dos partes, una eliminatoria test y otra de desarrollo.

EVALUACIÓN CONTINUA:
Prueba de evaluación práctica: Reconocimiento y Clasificación de Rocas 8 %; Prueba de evaluación práctica: Cartografía 7%; Seminarios: 5%; Prácticas de Campo: 5%; Prueba de Evaluación teórica: 75%.

EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL: Prueba teórico-práctica: 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:

15. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
16. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
17. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
18. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
19. 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)
20. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
21. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Básico			
Materia: Matemáticas			
Asignatura: Matemáticas II		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Mathemathics II		Idioma [2]:ES	Curso: 1
Semestre: 2		ECTS: 6	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE2: Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.

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

Matemáticas I

Resultados del aprendizaje:

- Establecer relaciones funcionales entre más de dos variables en el contexto de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Analizar aspectos relevantes de la dependencia funcional (crecimiento, tasas de variación, aproximación lineal, gradientes, optimización,….) mediante las herramientas del cálculo diferencial de varias variables.
- Utilizar el cálculo integral de funciones de varias variables en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Modelizar vibraciones no forzadas con ecuaciones diferenciales ordinarias de 2º orden y obtener las soluciones del modelo para diferentes escenarios.
- Identificar y describir en contextos reales leyes de evolución no lineales mediante sistemas de ecuaciones diferenciales.
- Resolución de modelos no lineales de evolución mediante técnicas del álgebra lineal y las nociones de estabilidad.
- Interpretar geométricamente los sistemas dinámicos bidimensionales a través de las trayectorias del plano de fases y los puntos críticos.
- Describir el comportamiento a largo plazo mediante las nociones de estabilidad de los modelos no lineales anteriormente descritos.
- Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.

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

Funciones de varias variables (magnitudes que dependen de varios factores), representación gráfica, derivadas parciales, aproximación lineal, gradiente, extremos y optimización (multiplicadores de Lagrange). Integración múltiple y aplicaciones. Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y aplicaciones a los biosistemas agrarios y la bioeconomía.

csv: 229231865035526647127174

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	4	ABP/AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas		10	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación		7	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación[7]:

Evaluación continua: Se realizarán controles periódicos de la adquisición de conceptos y la resolución de ejercicios. Al terminar la asignatura se realizará una evaluación global objetiva de todos los contenidos de la misma. La evaluación continua tendrá una contribución del 100% de la nota final.

Evaluación sólo prueba final: El examen final tendrá una contribución del 100% de la nota final para los alumnos que se acojan a esta modalidad de evaluación.

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:

22. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
23. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
24. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
25. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
26. 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)
27. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
28. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Fundamental			
Materia: Estadística			
Asignatura: Programación para estadística		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Programming with applications in statistics		Idioma [2]: E	Curso: 1º
Semestre:	2º	ECTS: 3	

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

CG.3. Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.

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

CT8: Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

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

CE3: Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

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

Resultados del aprendizaje:

- Comprender y manejar el entorno de programación R.
- Comprender y manejar los tipos de datos en R.
- Comprender y manejar las estructuras de control en R.
- Comprender, manejar y crear funciones en R.
- Comprender y manejar la programación orientada a objeto en R.
- Aprender cómo realizar presentaciones de datos en R mediante tabla y gráficos R
- Comprender y manejar los conceptos de probabilidad y variable Aleatoria.
- Aprender el uso de funciones y simulación en R para el manejo de variables aleatorias.
- Comprender y manejar los conceptos relacionados con la inferencia estadística.
- Aprender el manejo de funciones en R para realizar inferencia estadística.

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

Unidad temática 1: Programación

- Tipos de datos en R. Vectores, matrices, factores, listas, data frame.
- Estructura de control y manejo de datos.
- Manejo y creación de funciones. Depuración de programa, manejo de excepciones y errores
- Programación orientada a objeto en R.

Unidad temática 2: Estadística:

- Presentación de datos en R. tablas y gráficos
- Probabilidad y Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad de uso frecuente.
- Introducción a la inferencia estadística.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)			

csv: 229231865035526647127174

Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	31	LM/ABP/MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		5	ABP/AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		41	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua:

Prácticas y trabajos realizados durante el curso 50% de la nota final.

Examen final 50% de la nota final.

Evaluación mediante prueba final:

El examen final cuenta un 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:

29. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
30. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
31. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
32. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
33. 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)
34. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
35. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM		
Módulo: Básico		
Materia: Química		
Asignatura: Química Agrícola	Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Agricultural Chemistry	Idioma [2]:ES	Curso: 1
Semestre: 2	ECTS: 6	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT6: Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

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

CE4: Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.

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

Se recomienda haber alcanzado los resultados de aprendizaje de la asignatura Química.

Resultados del aprendizaje:

El alumno será capaz de:

- Comprender las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones.
- Identificar y distinguir el comportamiento de los sistemas coloidales en el medio agrario.
- Conocer e interpretar los mecanismos que condicionan la dinámica de los macro- y micronutrientes en el sistema suelo-planta.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre los tipos de fertilizantes y disoluciones nutritivas, así como su comportamiento en el medio.
- Identificar las técnicas para la determinación de macro- y micronutrientes en productos fertilizantes.

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

Disoluciones y sistemas coloidales de interés: propiedades. Dinámica de macro- y micronutrientes en el sistema suelo-planta. Fertilizantes: tipos y dinámica en el suelo. Disoluciones nutritivas. Control de calidad de productos agrícolas.

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	12	LM/ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	4	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]:

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

csv: 229231865035526647127174

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 posibles actividades evaluables (grado de asistencia y participación en clase, test de autoevaluación, trabajos cooperativos, informes etc.), además de pruebas parciales. El conjunto de actividades evaluables distintas a las pruebas parciales tendrá un peso en la calificación final de la asignatura ≤ 30%.

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:

36. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
37. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
38. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
39. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
40. 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)
41. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
42. **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: 229231865035526647127174

TERCER SEMESTRE

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Básico			
Materia: Biología			
Asignatura: Bases de Fisiología animal		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Basis of animal physiology		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre:	3º	ECTS: 3	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT6: Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

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

CE10: Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, asi como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.

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

Biología vegetal y animal

Resultados del aprendizaje:

- Conocer e identificar órganos y sistemas corporales de los animales de distintas especies.
- Comprender los diferentes mecanismos fisiológicos que modulan los procesos digestivos, neuroendocrinos y metabólicos, reproductivos, de crecimiento, de producción de huevos y de leche.
- Comprender la aplicación de los conceptos y principios básicos de la anatomía y fisiología animal destinada a optimizar los diferentes sistemas de producción animal.

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

Estructura y funciones generales del tracto gastrointestinal y su control: motilidad, secreción, digestión y absorción en monogástricos, rumiantes y aves.
Sistemas endocrinos dependientes e independientes del eje hipotálamo-hipofisario que controlan el crecimiento y desarrollo, el estrés, el metabolismo hídrico, del calcio y de la glucosa.
Estructura y funciones generales de los procesos reproductivos del macho (ciclo espermático y glándulas accesorias) y la hembra (ciclo ovárico, fecundación, gestación y parto) en mamíferos.
Estructura y función de la Gl. Mamaria (lactopoyesis, lactogénesis y eyección).
Estructura y funciones generales de los procesos reproductivos del macho y la hembra en aves (puesta, incubación y muda).

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	25	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	3	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	1	Otros
Trabajos cooperativos		1	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		47	
Evaluación		4	EC / EF

csv: 229231865035526647127174

Trabajo total estimado del alumno [6]		81	
Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación Continua (100%): 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 (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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Fundamental			
Materia: Ciencias de la Tierra			
Asignatura: Edafología		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Soil Science		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre:	3º	ECTS: 5	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT9: Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

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

CE7: Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos como sustrato del crecimiento vegetal, su susceptibilidad a la degradación, y su manejo en condiciones agrícolas.

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

Es recomendable que el alumno haya superado las asignaturas de geología y química. Dentro de la geología debe conocer las rocas por ser un factor formador de suelos y los minerales por ser los componentes del suelo.

Resultados del aprendizaje:

- Describir, analizar y evaluar las características del suelo para su aplicación en el ámbito de las ciencias agrarias.
- Describir los horizontes de un perfil de suelo y evaluar la influencia de los factores y procesos formadores.
- Describir, analizar e interpretar datos de suelos tomados en campo
- Analizar e interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con las propiedades del suelo.
- Identificar, describir y evaluar los componentes mineral y orgánico del suelo.
- Relacionar la actividad biológica del suelo con la funcionalidad del mismo, reconociendo su importancia en la sostenibilidad del sistema agrario.
- Evaluar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y el manejo.
- Identificar y describir los factores, procesos y efectos de los distintos tipos de degradación del suelo.
- Evaluar la problemática ambiental asociada la gestión de recursos sostenible, en concreto el suelo, en un contexto de bioeconomía.

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

Introducción a la Edafología. El suelo y sus componentes. Factores y procesos de formación del suelo. El perfil del suelo. Propiedades físicas del suelo. El agua del suelo. Propiedades químicas del suelo. Nociones de cartografía clasificación y evaluación de suelos. Procesos de degradación de suelos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM, ABP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	17	AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	AC
Trabajos cooperativos		20	
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]		135	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: **EVALUACIÓN CONTINUA** Actividades obligatorias (40%): Prácticas de campo y laboratorio Trabajos de curso Ejercicios de clase En cada una de estas actividades debe de obtenerse una calificación de mínima de 4. Controles de evaluación presencial (35%). Se requiere una calificación media de 5 para aprobar por evaluación continua. Examen Global (25%). Se requiere una calificación mínima de 5 en el examen para aprobar por evaluación continua. **EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL**: Examen teórico-práctico (70%). Se requiere una calificación mínima de 5 para aprobar la asignatura y contabilizar los trabajos obligatorios. Además se requiere una calificación de mínima de 4 tanto en el apartado de problemas como en el de teoría. Prácticas de laboratorio y trabajo de curso (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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A: 70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Fundamental			
Materia: Biología aplicada			
Asignatura: Genética		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Genetics		Idioma [2]: E	Curso: 2
Semestre: 3		ECTS: 6	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE12: Conocer y aplicar los principios de la Genética y la Biotecnología a la producción agraria.

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

Biología vegetal y animal

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la naturaleza y organización del material hereditario.
- Conocer las bases de la transmisión de la herencia.
- Conocer el análisis genético formal y saber diseñar experimentos para determinar la base genética de caracteres cualitativos.
- Predecir la segregación de caracteres cualitativos y cuantitativos en descendencias controladas.
- Conocer y aplicar herramientas moleculares aplicadas a estudios de análisis genético.
- Conocer la información genética desde un punto de vista molecular.
- Conocer los mecanismos de expresión génica y su control.
- Conocer la importancia de la variabilidad genética, su estima y su aplicación en estudios poblacionales.

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

Principios básicos: teoría cromosómica de la herencia, mendelismo y alteraciones del mendelismo. Ligamiento, recombinación y construcción de mapas genéticos. Análisis genético molecular. Replicación y recombinación del DNA. Transcripción y traducción. La variación genética: mutaciones génicas y cromosómicas. Regulación de la expresión génica. Genómica. Principios de Genética Cuantitativa. Genética de poblaciones y evolución.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]

csv: 229231865035526647127174

Presencial de aula (teoría y problemas)	A	48	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	3	AOP, AC
Trabajos cooperativos		6	ABP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		88	AOP, RP
Evaluación		5	EC / EF
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**. La asignatura se evalúa mediante examen escrito, pero en la calificación final también se tendrán en cuenta las entregas de los ejercicios realizados en las clases de problemas y la nota de las prácticas de laboratorio.

2.- **Sistema de evaluación de sólo prueba final**, que puntúa por el 100% de la nota final e incluye aspectos teóricos y prácticos 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:

14. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
15. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
16. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
17. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
18. 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)
19. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
20. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: **Fundamental**			
Materia: **Biología aplicada**			
Asignatura: **Microbiología**		Carácter [1]: **OB**	
Nombre en inglés: **Microbiology**		Idioma [2]: **E**	Curso: **2**
Semestre: **3**		ECTS: **5**	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE09: Conocer la diversidad estructural de los microorganismos, las relaciones entre las estructuras microbianas y sus funciones, y su importancia en la producción animal y vegetal.

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

Bioquímica

Resultados del aprendizaje:

- Describir los componentes celulares de los microorganismos y las funciones que cumplen.
- Adquirir conocimientos las principales técnicas de observación y manipulación de microorganismos.
- Conocer las bases de la nutrición microbiana y sus requerimientos, y los fundamentos de la evaluación del crecimiento microbiano y su control.
- Conocer los distintos procesos metabólicos que pueden llevar a cabo los microorganismos.
- Adquirir conocimientos básicos sobre taxonomía microbiana.
- Conocer los principales procesos simbióticos y otros procesos de promoción del crecimiento vegetal que se establecen entre plantas y microorganismos.
- Conocer las principales interacciones que se establecen entre vertebrados y microorganismos.
- Adquirir conocimientos y destreza en las técnicas básicas utilizadas en la manipulación de Microorganismos.

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

Estructura y función de la célula microbiana. Técnicas microbiológicas. Diversidad metabólica microbiana. Genética microbiana. Crecimiento y control. Diversidad Microbiana. Principales interacciones de los microorganismos con el suelo y las plantas: interacciones simbióticas y otras interacciones promotoras del crecimiento vegetal. Interacciones de los microorganismos

csv: 229231865035526647127174

con los animales.

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	10	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		8	MC
Trabajos cooperativos		8	AC
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:

El proceso de evaluación continua se realizará mediante un examen parcial de la mitad de la asignatura, tests de clase, exposición de seminarios y un examen final. Los exámenes de teoría deben estar aprobados (≥5) para poder considerar la nota de las demás componentes.

Evaluación sólo prueba final: Se realizará un examen final que tendrá un peso del 100% de la calificación de la asignatura. Dicho examen cubrirá todos los aspectos teóricos de la asignatura, incluyendo un examen práctico.

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:

21. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
22. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
23. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
24. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
25. 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)
26. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
27. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Básico			
Materia: Biología			
Asignatura: Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Nutrition, metabolism and development of plants		Idioma [2]: E	Curso: 2
Semestre: 3		ECTS: 5	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

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

CE10: Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, así como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.

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

Biología vegetal y animal

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los factores que determinan el movimiento del agua a través de la planta.
- Conocer cómo las plantas obtienen, transportan y utilizan sus nutrientes orgánicos e inorgánicos.
- Comprender la respuesta de la fotosíntesis a factores ambientales.
- Conocer las señales intercelulares que coordinan el comportamiento celular durante el desarrollo de las plantas.
- Conocer el papel de la luz y los fotorreceptores en el desarrollo vegetal.
- Conocer cómo los genes reguladores controlan la formación de diferentes tipos celulares y tejidos durante el desarrollo de yemas y raíces.
- Comprender los cambios que dan lugar a los meristemos florales y cómo están regulados.
- Comprender los problemas asociados a condiciones extremas.
- Describir los mecanismos fundamentales de defensa y simbiosis de las plantas.

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

Balance hídrico en plantas. Nutrición mineral y transporte de solutos. Fotosíntesis: fisiología y metabolismo. Transporte floemático. Respiración y metabolismo de lípidos en plantas. Asimilación de nutrientes inorgánicos. Pared celular: formación y expansión. Señalización y transducción de señal en plantas: señales químicas y señales luminosas. Crecimiento vegetativo y regulación. Control de la floración y formación de semillas y frutos.

csv: 229231865035526647127174

Germinación y dormición de semillas. Respuesta de las plantas a estrés abiótico. Interacciones bióticas.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	48	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	Otros
Trabajos cooperativos	-	14	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		55	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

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

csv: 229231865035526647127174

Observaciones:

28. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
29. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
30. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
31. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
32. 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)
33. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
34. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo básico			
Materia: Economía			
Asignatura: Principios de Economía y Bioeconomía		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Principles of Economics and Bioeconomics		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre: 3º		ECTS: 6	
Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura: CG1: Aplicar forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social; CG7: Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.			
Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura: CE13: Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario. CE 20: Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria. CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.			
Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura: El Plan de Estudios del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.			
Resultados del aprendizaje: La asignatura de Economía fomenta el desarrollo de la capacidad de relación entre conocimientos teóricos y prácticos. Se trata de que el alumno llegue a: - Conocer los conceptos fundamentales y la terminología económica. - Comprender las principales teorías económicas. - Aplicar los instrumentos de análisis económico y los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos. - Entender cómo se aplican los conceptos económicos en la agricultura. - Conocer los fundamentos de la Bioeconomía. - Conocer los conceptos y entender las aplicaciones de sostenibilidad y del enfoque de economía circular. El alumno desarrolla 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): Conceptos básicos de Economía. Mercados: demanda, oferta y bienestar económico. Comercio internacional. Teoría de la producción y costes. Mercados competitivos y no competitivos. Externalidades y bienes públicos. Variables macroeconómicas. Crecimiento y desarrollo. Fundamentos de Bioeconomía. Concepto y principios de sostenibilidad. Economía circular. Economía de la innovación.			
Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	60	LM,ABP, MC, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	4	AOP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	30	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información,		60	Otros

csv: 229231865035526647127174

realización de trabajos individuales y estudio)			
Evaluación		8	Otros
Trabajo total estimado del alumno [6]		**162**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua:

- Trabajo durante el curso(50%): tests (20%), trabajos individuales y en grupo (30%)
- Examen final (50%)

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: 229231865035526647127174

CUARTO SEMESTRE

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo básico			
Materia: Empresa			
Asignatura: Administración de Empresas		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Bussiness Administration		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre: 4º		ECTS: 5	

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

CG.6. Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.

CG.8. Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.

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

CT8: Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

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

CE13: Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario.

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

Resultados del aprendizaje:

- Comprender los principios fundamentales de la Economía de la Empresa y los conceptos y herramientas necesarios para la dirección responsable y sostenible de organizaciones.
- Comprender los fundamentos de la contabilidad y los documentos contables básicos.
- Saber tomar decisiones en la empresa en relación con fuentes de financiación, inversiones y producción.
- Saber estimar costes de producción.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo.
- Poder exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.

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

La empresa: propiedad, dirección y objetivos. Gobierno corporativo. Creación de valor y stakeholders. Responsabilidad social empresarial y la triple cuenta de resultados (triple bottom line). Tipos de empresas y modelos de negocio sostenibles. Estructura de la empresa. Documentos contables. Memorias de sostenibilidad. Financiación empresarial. Evaluación financiera/económica de inversiones. Producción y costes.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	50	LM, ABP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	12	MC-AC
Trabajos cooperativos	B	20	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	B	48	ABP
Evaluación	B	5	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua:

- Evaluación de trabajos individuales o en grupo 20-30%
- Exámenes escritos 70-80 %

csv: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Bioeconomía Agraria		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Agrifood Bioeconomics		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre: 4º		ECTS: 3	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG1: Aplicar forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social
CG.8: Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, así como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE16: Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
CE20: Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.
CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:
Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las siguientes asignaturas: Agricultura y Alimentación, Principios de Economía y Bioeconomía.

Resultados del aprendizaje:
Esta asignatura profundiza en el estudio de la Bioeconomía centrándose en el sector agrario. Se trata de que el alumno llegue a:
- Comprender el papel fundamental del sector agrario en la Bioeconomía.
- Comprender las interconexiones entre producción de alimentos, uso de recursos, biodiversidad y sostenibilidad.
- Aplicar los fundamentos de la economía circular en el ámbito agrario.
- Aplicar los instrumentos de análisis económico al ciclo de la biomasa.

El alumno desarrolla 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):
Bioeconomía agraria: ciclo de la biomasa, uso en cascada de biomasa renovable. Agricultura, uso de recursos naturales y provisión de servicios ecosistémicos. Mercados agrarios. El sistema agrario en el marco de la economía circular: eco-intensificación, simbiosis industrial. Introducción al análisis de sistemas.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM,ABP, MC, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	3	AOP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	12	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		32	Otros

csv: 229231865035526647127174

Evaluación		4	Otros
Trabajo total estimado del alumno [6]		**81**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua:

- Trabajo durante el curso(50%): tests (20%), trabajos individuales y en grupo (30%)
- Examen final (50%)

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Producción Vegetal			
Asignatura: Ecofisiología y tecnología de cultivos		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Crop ecology and technology		Idioma [2]: E , I	Curso: 2º
Semestre: 4º		ECTS: 5	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CE18: Conocer y aplicar las bases de la ecofisiología de los cultivos, así como las principales técnicas de producción de materias primas de origen vegetal.

CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

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

Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las siguientes asignaturas: **Agricultura y Alimentación,** Climatología, Geología, Edafología, Biología vegetal y animal, Química agrícola, Nutrición metabolismo y desarrollo de las plantas y Edafología.

Resultados del aprendizaje:

- Conocimiento de la estructura, características y parámetros para el análisis científico de los sistemas agrícolas, de su funcionamiento y de los factores que limitan su producción con el fin de diseñar estrategias de explotación. **Estarán capacitados para entender las condiciones para la producción de biomasa bajo diferentes supuestos ecológicos.**
- Conocimiento del fundamento científico y capacidad para realizar la evaluación cuantitativa de la producción de biomasa, el desarrollo y rendimiento de cultivos, **y para caracterizar los diferentes flujos de materia que sustentan los conceptos para una producción sostenible en el marco de la bioeconomía.**
- 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 el viento y las temperaturas extremas. Establecer estrategias de protección o reducción de los efectos negativos que provocan el viento y las temperaturas extremas.
- Determinar el uso de agua de los cultivos en diferentes condiciones de disponibilidad hídrica y establecer estrategias de manejo adecuadas bajo condiciones de déficit hídrico. Cuantificar
- 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 **y minimizar emisiones de GEI**. **Mantenimiento de la capacidad de suministro de nutrientes del suelo.**

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

Sistemas agrarios y e**co-intensificación de los sistemas de producción.** Productividad de cultivos: Intercepción de radiación PAR; manejo y diseño de cubiertas vegetales de herbáceos, vid, olivo, y frutales. Crecimiento y desarrollo: formación del rendimiento. **Modelización** de la intercepción, crecimiento, desarrollo, **biomasa** y rendimiento. Interacción cultivo-ambiente: balance de energía y su aplicación a las técnicas de cultivo; métodos de protección (viento, heladas y altas temperaturas). Relaciones hídricas en los cultivos: evapotranspiración y cultivo en condiciones de déficit hídrico. Manejo del suelo y control de la materia orgánica. Suministro de nutrientes.

csv: 229231865035526647127174

Evaluación y diagnóstico de la nutrición nitrogenada, fosfórica, y potásica; micronutrientes. Programación de la fertilización de los cultivos. **Modelización del uso de recursos: agua y nutrientes. Inputs para los indicadores de sostenibilidad**.			
Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM; ABP; MC; AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	10	ABP; MC; AC
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	10	LM; ABP; MC; AC
Trabajos cooperativos		**7**	ABP;AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]	135	135	
Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: En Evaluación Continua, la evaluación se realizará como media de pruebas parciales que, en el conjunto de la asignatura, tendrán un peso del 80%, y de la nota de las prácticas entregables y trabajo cooperativo (20%). En Evaluación sólo prueba final, la evaluación será 100% el examen 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo Fundamental			
Materia: Estadística			
Asignatura: Métodos estadísticos aplicados a las ciencias agrarias		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Statistical methods applied to agricultural sciences		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre:	4º	ECTS: 5	
Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura: **CG.3.** Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.			
Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura: CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.			
Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura: CE3: Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.			
Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:			
Resultados del aprendizaje: - Comprender y manejar los conceptos relacionados con los modelos con uno, dos o más factores. - Comprender y manejar los conceptos relacionados con el diseño y análisis estadístico de experimentos. - Comprender y manejar los diseños de experimentos en bloques completos y con covariables. - Comprender y manejar los conceptos relacionados con la regresión lineal simple y múltiple. - Comprender y manejar los conceptos relacionados con el análisis de componentes principales. - Comprender y manejar los conceptos relacionados con la clasificación no supervisada.			
Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): Análisis de la varianza y diseño de Experimentos: Comparación de medias, Diseño factoriales con dos factores, Diseño en Bloques y con covariables. Regresión lineal: simple y múltiple. Análisis Multivariante: Análisis en Componentes Principales, Clasificación no supervisada.			

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	55	LM/ ABP/ MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		4	
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		68	

csv: 229231865035526647127174

Evaluación		8	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua:

Prácticas y trabajos realizados durante el curso 50% de la nota final

Examen final 50% de la nota final.

Evaluación mediante sólo prueba final:

El examen final cuenta un 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Políticas y Regulación en Bioeconomía		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Policies and Regulations in the Bioeconomy		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre: 4º		ECTS: 4	

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

CG.8: Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.

CG.10: Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

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

CE14: Conocer los principios y efectos de las políticas de desarrollo rural, ambiental y de innovación en el ámbito agrario.

CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura: Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las siguientes asignaturas: Agricultura y Alimentación, Principios de Economía y Bioeconomía.

Resultados del aprendizaje:

La asignatura de Políticas agrarias, ambientales y de innovación ayuda a

- Conocer las políticas que afectan a la agricultura y a la alimentación
- Conocer el marco legal en el que se desarrolla la bioeconomía
- Entender su implicación para el desarrollo de la actividad productiva

El alumno desarrolla destrezas en:

- Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.
- Resolver problemas de forma creativa e innovadora.

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

Política agraria y de desarrollo rural. Políticas ambientales (agua, biocidas, fitosanitarios, bienestar animal, suelos, energía, envases,...). Políticas de innovación (derechos de propiedad, patentes). Políticas comerciales, OMC. Políticas de adaptación y mitigación del cambio climático. Marco regulatorio de la Bioeconomía.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	5	LM, MC
Trabajos cooperativos	B	15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		42	Otros
Evaluación		6	Otros
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación continua: • Trabajo durante el curso(50%): tests (20%), trabajos individuales y en grupo (30%) • Examen final (50%) 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Producción Animal			
Asignatura: Sistemas de producción animal: Monogástricos		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Animal Production systems: non-ruminants		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre: 4º		ECTS: 4	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

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

CT6: Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

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

CE17: Conocer, analizar y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.

CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer e identificar los principales sistemas y modelos de producción de animales monogástricos bajo criterios técnicos, económicos, sociales y medioambientales.
- Conocer e identificar las principales razas de ganado porcino y avícola y los criterios de selección utilizados en la actualidad
- Conocer y aplicar las principales técnicas de control de la reproducción y puesta y ser capaz de interpretar los principales índices reproductivos.
- Comprender la importancia de la alimentación de monogástricos, conocer las principales limitantes en función del tipo de producción o sistema. Analizar el efecto de los programas y manejo de la alimentación sobre la productividad y calidad de los productos
- Conocer las principales características de las instalaciones de porcino y avicultura y ser capaz de dimensionar su estructura productiva
- Conocer los criterios de calidad de huevos y carne de porcino y pollo. Comprender y analizar los factores que los modifican.
- Aplicar el análisis de la estructura de costes a las explotaciones de monogástricos e identificar los principales factores que determinan su rentabilidad y su influencia en la cadena de valor del producto.
- Gestión de las explotaciones mediante el empleo de herramientas informáticas, análisis de resultados productivos y toma de decisiones derivadas de dicho análisis.

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

Eco-intensificación de la producción de monogástricos: evolución y tendencias. Producción porcina: sistemas y ciclos reproductivo y productivo. Modelización de sistemas e identificación de

csv: 229231865035526647127174

puntos críticos en la función de beneficios. Elección de reproductores y criterios de selección. Manejo de la reproducción y alimentación. Destete y cebo. Calidad de canal y carne. Avicultura de carne y puesta: ciclos de producción, incubación. Reproductores. Puesta y calidad huevo. Cebo y calidad de carne. Eficiencia ambiental de los sistemas. Análisis de ciclo de vida hasta la salida del producto en granja.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	5	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	MC, AC
Trabajos cooperativos	B	3	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 (100%): 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 (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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Producción Animal			
Asignatura: Sistemas de producción animal: Rumiantes		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Animal Production Systems: ruminants		Idioma [2]: E	Curso: 2º
Semestre: 4º		ECTS: 4	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT6: Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

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

CE17: Conocer y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.

CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer e identificar las principales razas de ganado vacuno, ovino y caprino y los criterios de selección seguidos. Conocer y describir las características del medio en el que se desarrollan
- Comparar los diferentes sistemas de producción de rumiantes bajo criterios técnicos, económicos, sociales y medioambientales.
- Conocer y aplicar las principales técnicas de control de la reproducción y ser capaz de interpretar los principales índices reproductivos.
- Comprender la importancia alimentación de rumiantes, conocer las principales limitantes en función del tipo de producción o sistema. Analizar el efecto de los programas y manejo de la alimentación sobre la productividad y calidad de los productos
- Conocer las principales características de las instalaciones de rumiantes en los diferentes sistemas de producción y ser capaz de dimensionar la estructura productiva de una explotación de rumiantes leche o carne.
- Conocer los criterios de calidad de la leche y carne de vacuno, ovino y caprino y comprender y analizar los factores que los modifican.
- Aplicar el análisis de la estructura de costes a las explotaciones de rumiantes e identificar los principales factores que determinar la rentabilidad de una explotación ganadera.

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

Comparación de sistemas de producción de leche desde el punto de vista económico, medioambiental y social. Elección de reproductores, índices de selección y peso económico de las variables genéticas. Manejo de la reproducción y lactación. Alimentación. Alojamientos e instalaciones. Sistemas de ordeño. Calidad de leche y su cadena de valor. Análisis de ciclo de vida hasta la salida del producto en granja. Sistemas de producción de carne de rumiantes. Rumiantes en extensivo: animales de cría. Cebo. Calidad de canal y carne

Actividades formativas:	Tipo de	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]

csv: 229231865035526647127174

	Grupo [3]		
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	5	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	MC, AC
Trabajos cooperativos	B	3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		54	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	EC / EF

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): 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 (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:

15. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
16. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
17. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
18. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
19. 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)
20. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.

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: 229231865035526647127174

QUINTO SEMESTRE

OBLIGATORIAS

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Estrategias de Marketing Sostenible		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Sustainable marketing strategies		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 4	

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

CG.6. Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.

CG.10. Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

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

CT4. Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

CT8. Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

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

CE15. Capacidad para conocer y aplicar los principios del marketing a los productos agrarios.

CE25. Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos

.

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

Resultados del aprendizaje:

- Capacidad para realizar un análisis del mercado y detectar las necesidades del consumidor.
- Capacidad para identificar y clasificar las estrategias de marketing aplicadas en la cadena de valor de productos de la bioeconomía.
- Capacidad para diseñar dichas estrategias teniendo en cuenta la percepción de todos los *stakeholders*, así como aspectos socioeconómicos y medioambientales.

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

Introducción al marketing sostenible. Comportamiento del consumidor, de los agentes económicos comerciales, sus organizaciones y entidades públicas. Aceptación social de innovaciones y de bioproductos. Estrategias de marketing y marketing-mix sostenibles. Análisis de la cadena de valor incorporando los componentes socioeconómicos y medioambientales del valor. Diseño e implantación de cadenas de valor sostenibles de bienes y servicios de la bioeconomía. Comunicación, transparencia y responsabilidad social corporativa.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM, MC, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	-	-	
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	4	LM
Trabajos cooperativos	B	15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	B	45	Otros
Evaluación	B	4	Otros
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación continua: • Evaluación de trabajos individuales o en grupo 40-50% • Exámenes escritos 50-60 % 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Gestión de Recursos Naturales		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Natural Resources Management		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre: 5º		ECTS: 5	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.10: Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE 16: Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura: Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las siguientes asignaturas: Agricultura y Alimentación, Principios de Economía y Bioeconomía, Bioeconomía Agroalimentaria, Políticas y Regulación en Bioeconomía.

Resultados del aprendizaje:
- Identificar los diferentes servicios que prestan los ecosistemas
- Conocer la problemática relacionada con la gestión de bienes públicos y bienes comunes
- Conocer las diferentes técnicas de valoración económica de bienes y servicios ambientales y naturales
- Conocer los problemas específicos que caracterizan los diferentes recursos renovables.
- Conocer los problemas específicos de la economía de la contaminación.
- Comprender el papel de la valoración en las políticas públicas

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Servicios de los ecosistemas: soporte, regulación, provisión y culturales. Tipos de valores. Objeto, limitaciones y ámbito de la valoración económica. Papel de la valoración económica en el ámbito de las políticas públicas. Técnicas y métodos de valoración económica de calidad ambiental y contaminación (valoración contingente; costes evitados; coste del viaje; experimentos de elección; precios hedónicos). Técnicas y métodos de valoración económica de recursos naturales (precios sombra; costes de oportunidad). Aplicaciones a biomasa, recursos pesqueros, biodiversidad, recursos forestales, suelos. Aplicaciones a casos de contaminación, polución.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	10	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	8	ABP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	15	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		56	
Evaluación		6	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:
Evaluación continua:
- Trabajos de curso (60%): exámenes y tests (20%) y trabajo de grupo (40%)
- Examen final (40%)

csv: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: : Sostenibilidad de los sistemas agrarios		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Sustainability of agricultural systems		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 5º		ECTS: 4	

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

CG.7: Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

CG.10: Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

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

CE 16: Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.

CE 22: Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

CE23: Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura: Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las siguientes asignaturas: Agricultura y Alimentación, Principios de Economía y Bioeconomía, Bioeconomía Agroalimentaria, Políticas y Regulación en Bioeconomía.

Resultados del aprendizaje:

- Aprender a aplicar los conceptos básicos de sostenibilidad en explotaciones agrarias
- Conocer los sistemas de evaluación y acreditación
- Conocer los conceptos de huellas de carbono, ecológica y del agua de y los valores de diferentes productos básicos
- Conocer y aprender a aplicar el Análisis de Ciclo de Vida
- Conocer diferentes calculadores de sostenibilidad

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

Conceptos básicos de sostenibilidad. Sostenibilidad económica, ambiental y social. Indicadores de sostenibilidad y calculadores. Servicios ambientales y funciones reguladoras. Normas ISO, certificación

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	10	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	6	ABP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	20	AOP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		36	
Evaluación		6	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua:

- Trabajos de curso (60%): exámenes y tests (20%) y trabajo de grupo (40%)
- Examen final (40%)

csv: 229231865035526647127174

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: La asignatura tiene el objetivo de que los alumnos apliquen el conocimiento al cálculo de la huella de Carbono, Agua o Ecológica, una norma ISO o un Análisis de Ciclo de Vida de un producto. Es eminentemente práctico y persigue que el alumno desarrolle su capacidad de aplicar las metodologías. También se intenta que el alumno aprenda a componer un documento de sostenibilidad estándar y profesional; con todas sus fuentes, formatos y secciones.

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. 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: 229231865035526647127174

QUINTO SEMESTRE

MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Fisiología y Comportamiento animal			
Asignatura: Comportamiento y Bienestar animal		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Animal behavior and welfare		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 5º		ECTS: 3	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT4: Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

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

CEI 2-6: Conocer los principios del comportamiento animal y su aplicación a la definición de normas de bienestar y bioseguridad y al diseño de alojamientos.

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

Resultados del aprendizaje:

- Capacidad para comprender la base ética del bienestar animal, desde el punto de vista filosófico, social, político y agrario (ganaderos, transportistas, mataderos, supermercados).
- Aprender a usar indicadores de estrés a nivel de granja, desde nivel fisiológico al de comportamiento.
- Comprender el concepto de la etología aplicada y su base científica. Analizar comparativamente los normativas sobre Bienestar Animal
- Valorar las bases legislativas sobre bienestar animal a nivel europeo y nacional, así como casos prácticos de su aplicación.
- Desarrollar el hábito de leer, resumir y analizar datos científicos

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

Definiciones, historia y acercamiento científico al bienestar animal. Fisiología del estrés e indicadores. Efectos sobre la salud animal. La etología. El comportamiento como indicador de bienestar animal (casos prácticos). Problemas de comportamiento. Tests de elección. Legislación. Casos prácticos y estudios en granja, transporte y matadero. Efecto del estrés sobre la calidad del producto.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	25	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	3	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	1	Otros
Trabajos cooperativos	A	1	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		47	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

csv: 229231865035526647127174

Evaluación Continua (100%): 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 (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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Fisiología y Comportamiento Animal			
Asignatura: Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Physiology of reproduction and animal growth		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 5º		ECTS: 5	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT7: Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

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

CEI 2-2: Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos.

CEI 2-7: Conocer las estrategias y procedimientos reproductivos y de gestión del crecimiento aplicados a la producción animal.

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

Bases de fisiología Animal

Resultados del aprendizaje:

- Conocer e identificar los diferentes órganos y estructuras de los sistemas reproductores masculino y femenino de las distintas especies zootécnicas y su funcionamiento para poder aplicar técnicas de control de la reproducción.
- Conocer y valorar las diferentes técnicas de control de la reproducción aplicables en especies zootécnicas.
- Conocer y comprender las bases y fundamentos biológicos y bioquímicos de tejidos involucrados en la producción de carne
- Conocer la organización anatómica del sistema inmunitario, los diferentes tipos de respuestas inmunitarias y los principios fundamentales que las regulan.

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

Anatomía aplicada del sistema reproductor masculino y femenino, diferencias entre especies. Tecnologías de manejo reproductivo en especies zootécnicas: Métodos de sincronización de celo y ovulación, recolección, evaluación y conservación de semen, Inseminación artificial, recolección, valoración y conservación de embriones. Fisiología del Crecimiento: Desarrollo, diferenciación y fisiología metabólica del tejido muscular estriado esquelético, y deposición del tejido adiposo. Principios de inmunología celular y molecular: células y tejidos del sistema inmunitario, anticuerpos y antígenos, maduración, activación y regulación de los linfocitos, respuestas inmunitarias.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM, ABP, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	7	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías,	C	3	Otros

csv: 229231865035526647127174

seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		5	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		74	
Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): 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 (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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Genética y Mejora Animal			
Asignatura: Genética cuantitativa y valoración de reproductores		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Quantitative inheritance and genetic evaluation		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 5º		ECTS: 4	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT6: Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

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

CEI 2-1: Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal cuantitativa y molecular.

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

- Genética
- Sistemas de Producción Animal (Monogástricos y rumiantes)
- Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y comprender los métodos básicos de mejora genética
- Conocer el procedimiento de análisis genealógico y aplicarlo a una especie doméstica
- Conocer el procedimiento para realizar el análisis de marcadores moleculares de una o varias poblaciones e interpretar y evaluar los resultados obtenidos
- Estimar los parámetros genéticos para un carácter de interés económico de una especie ganadera
- Aplicar programas informáticos para el análisis y detección de QTLs

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

El modelo de la genética cuantitativa. Heredabilidad. Selección fenotípica. Matriz de parentesco y consanguinidad. Evaluación de reproductores. Predicción del valor mejorante: BLP y BLUP. Evolución de la diversidad genética en poblaciones de censo reducido. Censo efectivo. Depresión consanguínea. 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)	B	40	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	Otros
Trabajos cooperativos		3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		51	
Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:
Evaluación Continua (100%): 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 (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:

15. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
16. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
17. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
18. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
19. 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)
20. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
21. 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Alimentación Animal			
Asignatura: Principios de nutrición		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Principles of nutrition		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 5º		ECTS: 5	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT7: Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

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

CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y comprender los procesos digestivos y el metabolismo de los nutrientes.
- Analizar los principales sistemas de valoración energética y proteica y aplicarlos a ejemplos concretos.
- Conocer y comprender las principales rutas metabólicas y funciones de los minerales y vitaminas en la nutrición animal.
- Calcular la eficacia digestiva y metabólica en las distintas especies y para los diferentes procesos productivos
- Predecir la capacidad de ingestión de los animales, la utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos

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

Caracterización y aprovechamiento de nutrientes: Composición y caracterización bromatológica de principios inmediatos. Eficacia digestiva. Metabolismo de nutrientes. Nutrición energética. Nutrición proteica. Nutrición mineral y vitamínica. Regulación de la ingestión

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	5	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	ABP
Trabajos cooperativos	B	3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

csv: 229231865035526647127174

Evaluación Continua (100%): 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 (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:

22. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
23. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
24. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
25. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
26. 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)
27. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
28. 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: 229231865035526647127174

QUINTO SEMESTRE

MENCIÓN EN PRODUCCIÓN VEGETAL

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Avanzado ligado a itinerario PV

Materia: Protección y Mejora de Cultivos

Asignatura: Conceptos de Ecología y Biodiversidad		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Concepts in Ecology and Biodiversity		Idioma [2]: E	Curso: 3
Semestre: 5		ECTS:3	

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

CG.1. Conocimiento en materias 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:

CT9: Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

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

CEI-1-6: Capacidad de interpretar la diversidad de especies en el medio, así como su origen, evolución y comportamiento, y relacionar las diferentes interacciones entre especies y su papel el funcionamiento de los ecosistemas.

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

Matemáticas, Biología vegetal y animal, Climatología, Edafología, Microbiología

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los conceptos de ecosistema, comunidad, población, hábitat y nicho ecológico
- Conocer los principales modelos de crecimiento poblacional
- Distinguir las principales interacciones entre poblaciones y comprender sus mecanismos
- Comprender el papel de las interacciones en los procesos evolutivos
- Comprender el concepto de biodiversidad
- Conocer la influencia de las actividades humanas sobre los ecosistemas y la necesidad de proteger la biodiversidad

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

Ecosistema. Población. Crecimiento poblacional: principales modelos de crecimiento. Comunidad. Interacciones: competencia, mutualismo, consumidor-recurso (depredación, herbivoría, parasitismo). Evolución y biodiversidad: adaptación. Influencia de la actividad humana sobre el ecosistema. Conservación de la biodiversidad.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	28	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	MC

csv: 229231865035526647127174

Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	2	Otros
Trabajos cooperativos	-	6	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	-	37	
Evaluación	A	2	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

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 10% 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 90 % 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.
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: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Tecnología de la producción agrícola			
Asignatura: Maquinaria Agrícola		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Farm Machinery		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre:	5º	ECTS: 3	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.; CT9: Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

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

CEI-1-4 Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer el funcionamiento de los principales sistemas y elementos de las máquinas agrícolas.
- Capacidad para evaluar y elegir la maquinaria más apropiada para cada una de las operaciones de cultivo.
- Conocer las regulaciones de dichas máquinas para su correcta aplicación en el campo.
- Capacidad para organizar la recolección mecanizada de los diferentes tipos de cultivos.
- Capacidad para dimensionar correctamente un parque de maquinaria agrícola.
- Capacidad para evaluar económicamente los costes de las máquinas empleadas en producción vegetal y tomar decisiones en cuanto a su selección o remplazo.

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

Clasificación de la maquinaria agrícola: ISO 3339. Conjunto tractor-apero: conexiones, enganche y accionamiento. Capacidad de trabajo. Equipos para el laboreo del terreno. Equipos para la siembra, plantación y trasplante. Equipos para el aporte de fertilizantes. Equipos para labores complementarias. Equipos para la protección de cultivos. Equipos de recolección granos. Equipos de recolección de raíces, tubérculos y rizomas. Otros equipos de recolección. Cadenas de máquinas. Equipos para forrajes. Ergonomía y seguridad. Costes y administración de la maquinaria.

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	AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	3	AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		41	
Evaluación		3	EC/EF

csv: 229231865035526647127174

Trabajo total estimado del alumno [6]		81	
Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación Continua: Examen escrito al final del periodo lectivo (70%), trabajos individuales (15%), participación, asistencia y prácticas (15%). No habrá examen parcial. Para contabilizar la nota del examen escrito el alumno deberá obtener una calificación superior o igual a 5. Evaluación sólo prueba Final: Examen final (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:			

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A: 70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Avanzado ligado a itinerario PV

Materia: Protección y Mejora de Cultivos

Asignatura: Patología vegetal	Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Plant Pathology	Idioma [2]: E	Curso: 3
Semestre: 5	ECTS: 5	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

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

CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

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

Microbiología, Genética

Resultados del aprendizaje:

- Comprender la naturaleza de la enfermedad y conocer los principios necesarios para un correcto diagnóstico
- Conocer los mecanismos de patogénesis y defensa que llevan a la enfermedad o a la resistencia
- Comprender la dinámica de poblaciones de patógenos y las bases de la epidemiología
- Conocer las características generales de los distintos grupos de patógenos de plantas
- Conocer las enfermedades más importantes de los principales cultivos

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

Conceptos básicos en Patología Vegetal. Naturaleza de la enfermedad en las plantas. Métodos de identificación de los agentes perjudiciales y diagnóstico de la enfermedad. Mecanismos de patogénesis y respuesta del huésped a la infección. Dinámica de poblaciones y epidemiología. Características generales de los distintos grupos de organismos fitopatógenos (hongos y oomicetos, bacterias, virus y nemátodos). Enfermedades más destacables en cultivos importantes.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM,MC,AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	20	AC, MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías,	B,C	7	AC, LM

csv: 229231865035526647127174

seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		12	AOP, ABP,AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		56	Otros
Evaluación		10	EC, EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

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 nota de la evaluación continua tendrá un peso del 30% de la nota final, correspondiendo el 70% a la nota obtenida en el examen final. Los alumnos que no opten a la evaluación continua deberán realizar una prueba adicional al examen final que tendrá un peso del 30% en la nota final, correspondiendo el 70% a la nota obtenida en el examen 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:

14. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
15. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
16. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
17. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
18. 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)
19. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
20. **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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Tecnología de la producción agrícola			
Asignatura: Riegos y Fertirrigación		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Irrigation and fertigation		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre:	5º	ECTS: 3	

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

CG. 2. Formar profesionales capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

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

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CEI 1-4: Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.

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

Se recomienda que los alumnos hayan cursado previamente las siguientes asignaturas: Climatología, Geología, Edafología, Química Agrícola.

Resultados del aprendizaje:

El alumno debe ser capaz de:

- Conocer y analizar el papel fundamental que tiene el recurso "agua" en la agricultura.
- Caracterizar y cuantificar el estado hídrico del suelo y de los cultivos.
- Diseñar la programación del riego utilizando diferentes métodos, tecnologías y programas 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.
- Establecer estrategias de gestión de los cultivos en condiciones de suelos salinos y/o alcalinos tratando de minimizar el posible impacto negativo sobre los cultivos.
- Conocer y analizar los principios básicos de la fertirrigación, las características de los equipos utilizados y diseñar programas de fertirrigación para los cultivos.

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

El agua y la Agricultura: introducción. Métodos de programación del riego. Medida del estado hídrico del suelo y el cultivo. Parámetros agronómicos del riego: Necesidades netas y brutas, eficiencia del riego. Tipos y características agronómicas de los sistemas de riego. Empleo de teledetección para el manejo del riego. Empleo de modelos de cultivo (ej. Aquacrop) para la programación. Riego deficitario. Calidad del agua de riego. Cultivo en condiciones de salinidad. Efecto de la salinidad en los cultivos y en la estructura del suelo. Toxicidad en las aguas de riego. Técnicas de manejo en condiciones de salinidad. Riego con aguas salinas. Externalidades y sostenibilidad del regadío.

Fertirrigación: aspectos básicos. Fertilizantes utilizados. Cálculo y preparación de disoluciones. Equipo utilizado en fertirrigación: Cabezal de riego. Cultivo sin suelo y fertirrigación.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	25	LM; ABP; MC; AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	ABP; MC; AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	4	ABP; MC; AC

csv: 229231865035526647127174

Trabajos cooperativos		12	ABP; MC; AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		29	
Evaluación		5	
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

En **Evaluación Continua**: la evaluación se realizará como media de la de examen final (70%), nota de las prácticas entregables y trabajo cooperativo (30%).
En **Evaluación sólo prueba final**: El examen final tendrá un peso del 100% sobre 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:

21. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
22. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
23. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
24. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
25. 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)
26. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Avanzado específico de Itinerario PV			
Materia: Tecnología de la Producción Agrícola			
Asignatura: Sistemas de información geográfica		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Geographic Information Systems		Idioma [2]:ES	Curso: 3
Semestre: 5º		ECTS: 3	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT8: Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

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

CEI-1-7: Capacidad para la utilización práctica de los sistemas de información geográfica en el análisis y gestión de la información espacial.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la naturaleza de los datos geográficos.
- Manejar datos georreferenciados: captura, almacenamiento y edición.
- Conocer las principales operaciones de análisis y saberlas aplicar a la resolución de problemas de geoprocesamiento.
- Elaborar e interpretar mapas temáticos

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

- Datos georreferenciados.
- Modelos y estructuras de datos: modelo raster y modelo vectorial.
- Captura de datos.
- Herramientas de geoprocesamiento.
- Diseño y elaboración de cartografía para el análisis e interpretación de resultados

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	C	8	APB
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	21	APB
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	5	
Trabajos cooperativos		15	AC

csv: 229231865035526647127174

Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		26	
Evaluación		6	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

El sistema de evaluación propuesto se basará en la realización de pruebas tipo test y de desarrollo, valoración de los proyectos y de los trabajos de síntesis propuestos tanto en la Evaluación Continua como en Examen Final.

Evaluación continua: Evaluación periódica del trabajo de cada alumno. Es obligatoria la asistencia a clases prácticas y la entrega de la totalidad de los trabajos propuestos. Se recomienda la asistencia a las clases teóricas, así como la participación y realización de las actividades previstas.

Entrega de las prácticas: 50%. Examen final de prácticas: 30%. Examen de teoría: 20%. Es obligatorio aprobar tanto el examen final de prácticas como el de teoría para aprobar la asignatura.

Evaluación sólo prueba final: Examen final de prácticas: 80%. Examen de teoría: 20%. Es obligatorio aprobar tanto el examen final de prácticas como el de teoría para aprobar 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:

27. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
28. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
29. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
30. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
31. 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)
32. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
33. **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: 229231865035526647127174

SEXTO SEMESTRE
OBLIGATORIAS

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal

Materia: Protección y Mejora de Cultivos

Asignatura: Malherbología		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Weed Science		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	6º	ECTS: 3	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT 4: Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

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

CEI 1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

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

Botánica Agrícola

Resultados del aprendizaje:

- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la identificación (recolección y preparación) de malas hierbas en sus distintos estados de desarrollo.
- Comprender el comportamiento (ecología) de las malas hierbas y su relación con la actividad humana y los sistemas de manejo de cultivos y del suelo.
- Conocer las diferentes técnicas de control de malas hierbas y en el caso del control químico los diferentes MOA y condiciones de manejo, y toxicología.
- Conocer e 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 de las diferentes técnicas de control.
- Conocimiento, identificación, tipos y problemática de las especies invasoras (malas hierbas medioambientales).
- Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalemente.

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

Botánica de las principales malas hierbas con reconocimiento de sus “semillas”, plantulas y planta adulta. Ecología e interacciones biológicas; métodos de valoración de la competencia. Dinámica de poblaciones. Métodos de control. Control físico; manejo y control biológico; Control químico. MOA de los herbicidas. Herbicidas y plantas; Herbicidas y medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos. Problemas.

Actividades formativas:	Tipo de	Tiempo	Método docente

csv: 229231865035526647127174

	Grupo [3]	(h) [4]	utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	18	LM, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		6	AC
Trabajos cooperativos		8	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		33	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua con examen de cada bloque. Es necesario presentarse a todos y cada uno de los exámenes y que en ninguno de ellos se obtenga menos de un tres para que se haga la nota media. Cada parte tendrá el peso correspondiente a la fracción de temario que corresponda. La parte teórica estará valorada con un 70% de la nota final. El otro 30% corresponderá a la parte práctica y se valorará mediante la realización de un trabajo que se expondrá al resto de la clase. La realización de este trabajo también es obligatoria. En el supuesto de no superar la asignatura de esta forma el alumno realizará un examen final de toda la materia teórica. La valoración de este examen será como en el caso anterior del 70% y además la realización del trabajo de prácticas será con los mismos condicionantes que en el caso anterior.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Técnicas de Análisis Bioeconómico I		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Methods of Bioeconomic Analysis		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre: 6º		ECTS: 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.10: Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE 22: Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía
CE23: Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos.
CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

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

Resultados del aprendizaje:
- Conocer los principales métodos de análisis de sistemas bioeconómicos
- Comprender el enfoque de dinámica de sistemas
- Comprender la importancia del análisis integrado en el marco de la economía circular.
- Aprender a aplicar modelos bioeconómicos al análisis de sostenibilidad y uso eficiente de recursos en los distintos subsectores de la bioeconomía.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Modelos y métodos bioeconómicos. Enfoques de análisis de sistemas. Integración de modelos biofísicos y modelos económicos en un esquema de economía circular. Aplicaciones de modelos bioeconómicos al análisis de sistemas agroalimentarios.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	30	LM, ABP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	10	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	5	ABP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	15	AOP, MC, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		42	
Evaluación		6	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**108**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua:

- Trabajo durante el curso(50%): tests (20%), trabajos individuales y en grupo (30%)
- Examen final (50%)

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: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

SEXTO SEMESTRE

MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Tecnologías Aplicadas a la Producción Animal			
Asignatura: Acuicultura		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Aquaculture		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 5	

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

CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

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

CT9: Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

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

CEI-2.7: Conocer las estrategias y procedimientos reproductivos y de gestión del crecimiento aplicados a la producción animal

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la evolución histórica de la acuicultura en el mundo, en Europa y en España y vincular crecimiento de la producción y sostenibilidad.
- Conocer y comprender los fundamentos de anatomía y fisiología de peces e identificar especies de agua dulce y marina de interés en España y sus sistemas de producción.
- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para analizar la calidad de agua y comprender el funcionamiento de sistemas de recirculación intensiva.
- Conocer y comprender los aspectos relacionados con la nutrición y alimentación práctica de la acuicultura.
- Conocer cómo se organiza un programa de mejora genética y los fundamentos de la evaluación genética y de la respuesta a la selección.
- Comprender los criterios de calidad del pescado y analizar los principales factores de variación.

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

Introducción a la Acuicultura (revolución azul y sostenibilidad). Anatomía básica de peces. Fisiología de peces. Importancia del medio acuático. Ciclos biológicos y alimentación. Programas de mejora genética en acuicultura. Peces de agua dulce en España e instalaciones. Sistemas de producción de peces. Planta piloto. Piscifactoría de truchas. Acuicultura marina, especies e instalaciones. Moluscos. Crustáceos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	Otros
Trabajos cooperativos	B	3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		74	
Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación Continua (100%): 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 (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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Alimentación Animal			
Asignatura: Alimentos para la ganadería		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Feeds for livestock		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 5	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT8: Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

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

CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

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

Principios de nutrición

Resultados del aprendizaje:

- Caracterizar químicamente y clasificar según su valor nutritivo los distintos grupos de alimentos para la ganadería.
- Conocer los criterios de calidad de los alimentos y analizar sus causas de variación.
- Valorar el aprovechamiento que de ellos hacen las distintas especies zootécnicas y conocer sus limitaciones nutritivas, técnicas y comerciales.
- Analizar el efecto del procesado de los alimentos sobre la ingestión y utilización por parte de las distintas especies animales
- Conocer y comprender el proceso de producción de piensos y los tratamientos térmicos más habituales en la alimentación animal.

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

Clasificación de los alimentos y composición químico-bromatológica. Forrajes: valoración nutritiva y factores de variación. Henificado y ensilado. Concentrados energéticos y proteicos: valoración y factores de variación: origen y procesado. Subproductos: cuantificación y utilización en las distintas especies. Métodos de valoración y valorización. Minerales y vitaminas. Microingredientes: aminoácidos, ácidos orgánicos, enzimas, etc. Proceso de producción de piensos. Análisis y control de puntos críticos. Control de calidad de alimentos y piensos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	6	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	10	ABP
Trabajos cooperativos	B	4	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]: Evaluación continua (100%): 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 (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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Tecnologías Aplicadas a la Producción Animal			
Asignatura: Biotecnología Aplicada a la Producción Animal		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Biotechnology applied to animal production		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	6º	ECTS: 3	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT1: Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.

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

CEI 2-8: Conocer las aplicaciones de la Biotecnología a la nutrición, mejora genética y reproducción animal.

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

Resultados del aprendizaje:

- Interpretación de los resultados experimentales realizados con animales.
- Conocer, comprender y analizar el efecto de los pre- y probióticos en alimentación animal para mejorar los procesos productivos.
- Conocer la tecnología para producir animales transgénicos
- Aplicación de distintos compuestos obtenidos a través de procesos Biotecnológicos (Amino-ácidos, enzimas sintéticas, hormonas) para mejorar los procesos productivos en animales.
- Conocer las técnicas y medios necesarios para la fusión in vitro de gametos.
- Conocer los tipos y propiedades de las células troncales empleadas en medicina reproductiva veterinaria, así como los contaminantes ambientales que alteran la fisiología reproductiva de los animales.
- Conocer los mecanismos de control transcripcional y post-transcripcional de la expresión génica.
- Manipulación de la expresión génica y regulación metabólica en procesos de interés productivo mediante el uso de macro y micronutrientes.
- Comprender el interés de genes que afectan a los caracteres productivos en la ganadería.
- Comprender como se integra la información molecular en los programas de mejora genética de animales domésticos
- Conocer las técnicas y medios para mantener la viabilidad de células germinales de las especies zootécnicas más importantes.

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

Biotecnología en el contexto de la producción animal. Nutrientes y enzimas. Uso de pre- y probióticos en alimentación animal para mejorar los procesos productivos. Nutrigenómica. Valoración, conservación y maduración in vitro de células germinales y embriones. Capacitación espermática y fecundación in vitro. Inyección intracitoplasmática de esperma. Detección de QTL y genes que afectan a caracteres productivos. Selección asistida con marcadores, selección genómica. Animales transgénicos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	15	LM, ABP

csv: 229231865035526647127174

Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	5	Otros
Trabajos cooperativos	B	2	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		47	
Evaluación		4	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación Continua (100%): 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 (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:

15. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
16. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
17. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
18. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
19. 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)
20. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
21. 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Alimentación Animal			
Asignatura: Diseño de programas de alimentación de monogástricos		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Design of non-ruminant feeding programs		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 5	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

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

Sistemas de producción animal: monogástricos, Principios de nutrición.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los principales sistemas de valoración y calcular las necesidades nutritivas de los animales monogástricos en distintas situaciones fisiológicas.
- Analizar el efecto de distintos factores intrínsecos (raza, sexo, edad..) y extrínsecos (alojamientos, ambiente) en las necesidades nutritivas y en la productividad de los animales monogástricos.
- Aprender a formular piensos compuestos para las distintas especies en sus distintas etapas.
- Diseñar programas de alimentación de monogástricos y analizar sus efectos desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.

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

Necesidades nutritivas de ganado porcino blanco e ibérico. Unidades de valoración Efecto del estado fisiológico, nivel productivo y ambiente. Consumo. Necesidades de conejos. Definición y unidades de valoración. Necesidades nutritivas de gallinas ponedoras, reproductoras y pollos. Unidades de valoración. Efecto del nivel productivo y ambiente. Consumo y restricción. Limitaciones al uso de ingredientes. Formulación práctica. Manejo de la alimentación.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	24	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	ABP
Trabajos cooperativos	B	6	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		67	

csv: 229231865035526647127174

Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): Formulación y problemas derivados (40-60%), exámenes parciales (60-40%).
Evaluación sólo prueba Final (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:

22. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
23. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
24. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
25. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
26. 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)
27. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
28. 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Genética y Mejora Animal			
Asignatura: Mejora Genética Animal		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Animal Breeding		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 4	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT6: Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

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

CEI 2-1: Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal cuantitativa y molecular.

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

- Genética
- Sistemas de Producción Animal (Monogástricos y rumiantes)
- Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias
- Genética cuantitativa y valoración de reproductores

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y aplicar el análisis de la estructura de costes a la explotación del ganado vacuno, ovino y caprino para identificar los principales caracteres que determinan la rentabilidad de una explotación ganadera y que son susceptibles de mejorar.
- Análisis crítico de un programa de mejora genética real aplicado en España
- Análisis crítico de un programa de conservación de una raza autóctona
- Aplicar programas informáticos para implementar la selección genómica
- Capacidad de diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica.

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

El modelo animal en la práctica: medidas repetidas, efecto de ambiente común, efectos maternos. El modelo animal con caracteres múltiples. Selección genómica. Optimización del progreso genético controlando la consanguinidad. Planes de mejora genética por especies. Planes de conservación de especies domesticas

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	32	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	5	MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos		3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		64	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

csv: 229231865035526647127174

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:
Evaluación Continua (100%): 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 (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:

29. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
30. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
31. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
32. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
33. 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)
34. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
35. 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: 229231865035526647127174

SEXTO SEMESTRE
MENCIÓN EN PRODUCCIÓN VEGETAL

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado ligado a itinerario PV			
Materia: Protección y Mejora de Cultivos			
Asignatura: Biotecnologia agrícola		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Agricultural Biotechnology		Idioma [2]: E	Curso: 3
Semestre: 6		ECTS: 3	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT1: Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.

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

CEI 1-1: Conocer, comprender y utilizar las técnicas de la Biotecnología y la Mejora Vegetal.

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

Resultados del aprendizaje:

- Adquirir conocimientos para comprender y utilizar los principios de la biotecnología para su aplicación en agricultura.
- Adquirir y desarrollar destreza para el trabajo en el laboratorio y su aplicación a la empresa.
- Desarrollar capacidades para la resolución de problemas científico-técnicos en el área de la biotecnología agrícola.

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

Fundamentos y técnicas de modificación de las plantas mediante métodos biotecnológicos. Sistemas de transformación y regeneración de plantas. Principales aplicaciones a los cultivos. Caracteres de producción y caracteres de calidad organoléptica y nutricional.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	24	LM, RP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.			
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		2	AC
Trabajos cooperativos		2,5	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y		51	ED

csv: 229231865035526647127174

estudio)			
Evaluación		1,5	EC/ EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		**81**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua:

Se realizará pruebas de clase (test o exámenes de preguntas cortas) cuya nota se complementará con trabajos individuales y cooperativos y una prueba escrita final. Será necesario aprobar (nota ≥ 5) la prueba final para poder agregar el resto de calificaciones.

Evaluación sólo prueba final:

Se realizará un examen final que tendrá un peso del 100% de la calificación de la asignatura. Dicho examen cubrirá todos los aspectos teóricos de la asignatura, incluyendo un examen práctico.

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:

Sistema de calificación continua

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal

Materia: Protección y Mejora de Cultivos

Asignatura: Entomología agrícola		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Agricultural Entomology		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre:	6º	ECTS: 5	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT 5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.; CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

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

CEI 1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer e identificar a los principales agentes que causan daños en los cultivos agrícolas
- Conocer e identificar a los insectos beneficiosos (polinizadores y enemigos naturales) en los cultivos agrícolas.
- Comprender y predecir la dinámica poblacional de las plagas.

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

Importancia de la Entomología: los insectos como agentes causantes de pérdidas y como organismos beneficiosos. Posición en la escala zoológica. Clasificación. Anatomía y fisiología de insectos y ácaros. Desarrollo. Interacción Planta-Insecto: relaciones tritróficas. Fitofagia. Semioquímicos. Concepto de plaga. Principales órdenes y familias de insectos con interés agrícola. Insectos beneficiosos: enemigos naturales y polinizadores. Principales ácaros de interés agrícola. Dinámica de poblaciones. Especies invasoras.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	35	LM, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	15	AC,ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	7	LM,AC
Trabajos cooperativos	B	10	AOP,ABP,AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información,		58	

csv: 229231865035526647127174

realización de trabajos individuales y estudio)			
Evaluación		10	EC,EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

1. Evaluación continua: Después de cada bloque temático o unidad didáctica se realiza una evaluación parcial de las competencias generales y específicas desarrolladas en la misma, mediante una prueba teórica. Cada práctica será evaluada independientemente. A cada una de las actividades indicadas, se le asigna un porcentaje de ponderación para la obtención de la nota final. La nota final de los alumnos que sigan la evaluación continua será una media ponderada entre los resultados de las pruebas teóricas, las prácticas y los trabajos cooperativos.

2. Evaluación final: Los alumnos que no sigan el proceso de evaluación continua tienen que realizar un examen final teórico y práctico de la asignatura, así como presentar un trabajo individual.

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.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Cultivos Agrícolas			
Asignatura: Fruticultura		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Fruitculture		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre:	6º	ECTS: 6	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:
CT8: Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:
Climatología/Edafología/Ecofisiología y Tecnología de los Cultivos/Nutrición-Metabolismo y Desarrollo de las Plantas

Resultados del aprendizaje:
Para las principales especies frutales cultivadas en España:

- Saber reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas.
- Conocer los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación.
- Conocer las características de los patrones y variedades más importantes.
- Conocer y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo.
- Conocer 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):

El árbol frutal: morfología y biología. Fases de la vida del árbol. Estados fenológicos. Actividad vegetativa. Ciclo Fructífero. Índices de madurez. Factores climáticos y edáficos condicionantes del desarrollo del árbol. Técnicas de multiplicación: multiplicación vegetativa y multiplicación sexual. Viveros: Planificación de actividades. Plantación. Manejo del suelo. Poda. Operaciones en verde (aclareo de frutos, arqueado, embolsado de frutos, anillado). Recolección.

Para las especies frutales más cultivadas en España se impartirá el siguiente temario: descripción morfológica, principales patrones y variedades, adaptabilidad ecológica, técnicas de cultivo específicas, 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)	B	55	LM,ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	15	MC,AOP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	4	LM,AOP
Trabajos cooperativos	D	15	AC

csv: 229231865035526647127174

Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		67	
Evaluación	B	6	EC/ EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Todos los alumnos habrán de superar un Examen Final recopilatorio del contenido de la asignatura.

a) Para los alumnos que elijan el sistema de Evaluación sólo prueba Final esta nota supondrá el 100% de su nota final.
b) Los alumnos que elijan el sistema de Evaluación Continua, se les tendrá en cuenta la nota media del conjunto de exámenes, trabajos y ejercicios prácticos realizados a lo largo del curso. Esta nota supondrá el 75% de la nota final de la asignatura correspondiendo el 25% restante a la nota del Examen 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.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM

Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Protección y Mejora de Cultivos			
Asignatura: Malherbología		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Weed Science		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	6º	ECTS: 3	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT 4: Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

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

CEI 1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

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

Botánica Agrícola

Resultados del aprendizaje:

- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la identificación (recolección y preparación) de malas hierbas en sus distintos estados de desarrollo.
- Comprender el comportamiento (ecología) de las malas hierbas y su relación con la actividad humana y los sistemas de manejo de cultivos y del suelo.
- Conocer las diferentes técnicas de control de malas hierbas y en el caso del control químico los diferentes MOA y condiciones de manejo, y toxicología.
- Conocer e 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 de las diferentes técnicas de control.
- Conocimiento, identificación, tipos y problemática de las especies invasoras (malas hierbas medioambientales).
- Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalemente.

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

Botánica de las principales malas hierbas con reconocimiento de sus “semillas”, plantulas y planta adulta. Ecología e interacciones biológicas; métodos de valoración de la competencia. Dinámica de poblaciones. Métodos de control. Control físico; manejo y control biológico; Control químico. MOA de los herbicidas. Herbicidas y plantas; Herbicidas y medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos. Problemas.

Actividades formativas:	Tipo de	Tiempo	Método docente

csv: 229231865035526647127174

	Grupo [3]	(h) [4]	utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	18	LM, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	ABP, AC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…		6	AC
Trabajos cooperativos		8	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		33	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua con examen de cada bloque. Es necesario presentarse a todos y cada uno de los exámenes y que en ninguno de ellos se obtenga menos de un tres para que se haga la nota media. Cada parte tendrá el peso correspondiente a la fracción de temario que corresponda. La parte teórica estará valorada con un 70% de la nota final. El otro 30% corresponderá a la parte práctica y se valorará mediante la realización de un trabajo que se expondrá al resto de la clase. La realización de este trabajo también es obligatoria. En el supuesto de no superar la asignatura de esta forma el alumno realizará un examen final de toda la materia teórica. La valoración de este examen será como en el caso anterior del 70% y además la realización del trabajo de prácticas será con los mismos condicionantes que en el caso anterior.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado ligado a itinerario PV			
Materia: Protección y Mejora de Cultivos			
Asignatura: Mejora vegetal		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Plant Breeding		Idioma [2]: E	Curso: 3
Semestre: 6		ECTS:5	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT7: Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

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

CEI 1-1: Conocer, comprender y utilizar las técnicas de la Biotecnología y la Mejora Vegetal.

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

Genética, Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas

Resultados del aprendizaje:

- Saber predecir los efectos de la selección artificial en poblaciones vegetales.
- Conocer la utilidad de las tecnologías de análisis molecular y genómico en la mejora de plantas.
- Conocer los métodos de mejora aplicables a un cultivo según su sistema de reproducción.
- Saber encontrar y estructurar la información necesaria para diseñar un plan de mejora específico en un cultivo.

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

Objetivos y estrategias generales de la Mejora Vegetal. Genética de poblaciones vegetales. Herramientas moleculares y análisis genómico en la mejora de plantas: mapeo y detección de QTLs; caracterización de variabilidad; selección asistida por marcadores. Herramientas auxiliares en la mejora vegetal: cultivos celulares; mutagénesis y transgénesis. Tipos de variedades comerciales. Métodos de selección en autógamas y en alógamas. Mejora de híbridos. Métodos de selección clonal: cultivos herbáceos, frutales y forestales. Mejora genética de la adaptación a estreses abióticos. Mejora genética de la resistencia a plagas y enfermedades. Mejora genética de la calidad del producto cosechado. Semilla certificada.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]

csv: 229231865035526647127174

Presencial de aula (teoría y problemas)	B	40	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	3	AOP, AC
Trabajos cooperativos		12	ABP, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		62	AOP, ED, ABP
Evaluación		8	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.

La asignatura se evalúa mediante examen escrito, pero en la calificación final también se tendrán en cuenta las entregas de los ejercicios realizados en las clases de problemas y la presentación por escrito y oral de un plan de mejora aplicado a un cultivo.

2.- Sistema de evaluación de sólo prueba final.

Se realizará un examen final que tendrá un peso del 100% de la calificación de la asignatura. Dicho examen cubrirá los aspectos tanto teóricos como prácticos 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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. **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: 229231865035526647127174

SÉPTIMO SEMESTRE

OBLIGATORIAS

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Bioseguridad en las explotaciones agrarias		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Biosecurity in farms		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	7º	ECTS: 3	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.; CT5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

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

CE 16: Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.

CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y valorar los riesgos relacionados con la aplicación de productos fitosanitarios
- Conocer las medidas de protección personal y ambiental a utilizar durante el tratamiento fitosanitario.
- Identificar las formas de señalización y delimitación de las zonas de riesgo, durante y tras la aplicación del tratamiento.
- Conocer las medidas específicas de gestión de restos y envases.
- Identificar y valorar los puntos críticos del proceso productivo que afectan a la salud de los animales y a la calidad e higiene de sus productos.
- Conocer y comprender las medidas de control y prevención de riesgos.
- Conocer los principales métodos de análisis relacionados con la bioseguridad
- Analizar y evaluar distintas estrategias de bioseguridad agraria

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

Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas. Transporte, almacenamiento y distribución de productos fitosanitarios. Plazos de seguridad. Medios de protección personal y del entorno. Gestión de restos y envases utilizados en la aplicación. Normativa aplicable al uso de productos fitosanitarios. Bioseguridad en explotaciones ganaderas. Legislación. Análisis del proceso productivo y control en puntos críticos: Sistemas y circuitos de suministro de agua y pienso. Calidad de aire y ventilación. Pautas de limpieza y desinfección de las instalaciones. Gestión y retirada de cadáveres. Manejo y registro de quimioterapeúticos. Lazareto. Control de accesos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	20	LM, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	2	MC
Trabajos cooperativos	B	3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información,	B	40	

csv: 229231865035526647127174

realización de trabajos individuales y estudio)			
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua (100%): 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 (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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Técnicas de Análisis Bioeconómico II		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Methods of Bioeconomic Analysis		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre: 7º		ECTS: 7	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.10: Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE 22: Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía
CE23: Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos.
CE25: Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

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

Resultados del aprendizaje:
- Comprender y aplicar el enfoque de dinámica de sistemas
- Aprender a aplicar métodos de economía circular al análisis de sistemas bioeconómicos en el ámbito agroalimentario.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Análisis integrado de sistemas agroalimentarios en un marco de economía circular. Aplicaciones de modelos bioeconómicos: uso eficiente de recursos y bioproductos, bioenergía, acuicultura y pesca, nexo energía-agua-alimentación, cambio climático.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	20	LM, ABP, AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	10	Otros
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	A	3	ABP, MC, AC
Trabajos cooperativos	B	12	AOP, MC, AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		32	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**81**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua:

- Trabajo durante el curso(50%): tests (20%), trabajos individuales y en grupo (30%)
- Examen final (50%)

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:

csv: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado obligatorio			
Materia: Bioeconomía			
Asignatura: Valorización y gestión de residuos agroganaderos		Carácter [1]: OB	
Nombre en inglés: Agri-livestock waste management		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	7º	ECTS: 4	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:
CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE 16: Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

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

Resultados del aprendizaje:
- Caracterizar y cuantificar los distintos residuos y subproductos agrícolas y ganaderos en función del modelo de producción.
- Conocer la normativa correspondiente a los residuos y subproductos de origen vegetal y animal.
- Conocer y valorar los potenciales efectos contaminantes de los residuos y subproductos sobre los distintos ecosistemas.
- Conocer, comprender y calcular sistemas de tratamientos de deyecciones y de otros subproductos. Técnicas de compostaje y biometanización
- Estimar los aportes de nutrientes y del valor fertilizante de los restos de cosechas y de las deyecciones ganaderas, así como los costes de almacenamiento, transporte y aplicación.

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

Caracterización y cuantificación de los residuos y subproductos de la agricultura y ganadería. Composición química y estimación del valor nutritivo o fertilizante de residuos o subproductos agrarios. Cuantificación de la producción de estiércol y purín. Posibilidades de reducción del volumen y de carga contaminante. Tratamientos: separación sólido-líquido, fluidificantes y desodorizantes, físico-químicos y biológicos. Compostaje. Normativa y gestión de los subproductos de origen animal (SANDACH). Efluentes de ordeño y ensilados. Cadáveres. Gestión de olores. Contaminación agraria. Valoración agronómica del purín, estiércol, compost y factores limitantes de su aplicación. Técnicas de reducción de la contaminación medioambiental en su aplicación. Balances y análisis de ciclo de vida.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	20	LM, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	15	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	2	MC
Trabajos cooperativos		3	AC

csv: 229231865035526647127174

Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		64	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

Evaluación continua (100%): 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 (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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. 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: 229231865035526647127174

SÉPTIMO SEMESTRE

MENCIÓN EN PRODUCCIÓN ANIMAL

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Tecnologías aplicadas a la producción animal			
Asignatura: Calidad de los Productos Ganaderos		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Quality of animal products		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre: 7º		ECTS: 4	

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

CG.9. Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

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

CT1: Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.; CT5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

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

CEI 2-3: Conocer los principios básicos de la gestión de factores (organolépticos, de seguridad alimentaria, éticos, etc.) que afectan a la calidad de los productos ganaderos.

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

Resultados del aprendizaje:

- Conocer y comprender los criterios de calidad de los productos ganaderos y sus principales indicadores
- Identificar y valorar los principales factores productivos y de manejo que afectan a la composición nutricional y la calidad de los productos de origen animal.
- Conocer y aplicar las bases científicas y las metodologías para la obtención de nuevos productos o para modificar otros atributos (propiedades físicas, sensoriales, etc).

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

Concepto de calidad nutricional, composición química y valor nutritivo de la carne, pescados, huevos y leche. Calidad sensorial: descripción y evaluación de atributos organolépticos. Modificación en el procesado. Calidad higiénica y seguridad alimentaria: contaminantes, residuos y carga microbiana. Calidad ética: bienestar animal, producción sostenible y seguridad alimentaria. Factores productivos, de manejo y alimentación que influyen sobre la calidad de los productos. Productos de calidad diferenciada.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	20	LM, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	15	ABP, MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	3	Otros
Trabajos cooperativos	B	2	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		64	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): Prácticas y problemas (20-30%), ejercicios y actividades

csv: 229231865035526647127174

realizadas en el aula y on-line (10-5%), exámenes parciales (70-60%). Evaluación sólo prueba Final (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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Alimentación Animal			
Asignatura: Diseño de programas de alimentación de rumiantes		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Design of ruminant feeding programs		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 6	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT2: Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

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

CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

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

Sistemas de producción animal: monogástricos

Principios de nutrición

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los principales sistemas de valoración de rumiantes de leche y carne y calcular las necesidades nutritivas de los animales en distintas situaciones fisiológicas.
- Analizar el efecto de distintos factores intrínsecos (raza, sexo, edad..) y extrínsecos (alojamientos, ambiente) en las necesidades nutritivas y en la productividad de los rumiantes.
- Aprender a formular raciones completas y piensos compuestos complementarios para las distintas especies en sus distintas etapas.
- Diseñar programas de alimentación y de suplementación nutritiva y analizar sus efectos desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.

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

Necesidades nutritivas del ganado lechero. Unidades de valoración Efecto de la lactación, nivel productivo y ambiente. Consumo voluntario. Alimentación de novillas y secas, periparto. Manejo de la alimentación. Suplementación nutritiva del ganado de cría en pastoreo. Alimentación del ganado ovino de leche: fase de secado y preparto, inicio de lactación y final de lactación. Programa de alimentación de corderas de reposición. Alimentación del ganado caprino de leche: fase de secado y preparto, inicio de lactación y final de lactación. Programa de alimentación de cabritas de reposición Limitaciones al uso de ingredientes. Formulación de raciones.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	24	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	ABP
Trabajos cooperativos	B	6	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información,		90	

csv: 229231865035526647127174

realización de trabajos individuales y estudio)			
Evaluación		6	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): Formulación y problemas derivados (40-60%), exámenes parciales (60-40%).

Evaluación sólo prueba Final (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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Tecnologías aplicadas a la producción animal			
Asignatura: Diseño y gestión de explotaciones ganaderas		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Desing and management of livestock		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre: 7º		ECTS: 5	

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

CG.6. Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.

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

CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

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

CEI 2-6: Conocer los principios del comportamiento animal y su aplicación a la definición de normas de bienestar y bioseguridad y al diseño de alojamientos.

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

Resultados del aprendizaje:

- Integrar los conocimientos de las asignaturas básicas de producción animal y bienestar para definir las características de las instalaciones y alojamientos de los animales.
- Analizar las implicaciones técnicas, económicas, medioambientales y sociales de los distintos tipos de instalaciones y alojamientos.
- Aplicar programas de gestión de explotaciones ganaderas y evaluar los resultados según distintos criterios.

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

Criterios básicos para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Evaluar las necesidades ambientales y de bienestar de los animales, y planificar la implementación de las mismas. Implicaciones técnicas, económicas, medioambientales y sociales. Diseñar el plan de manejo y utilización de los diferentes factores de producción en una explotación ganadera. Programas de gestión ganadera y sostenibilidad.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	30	LM, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	10	ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	5	MC, AC
Trabajos cooperativos	B	5	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		80	
Evaluación		5	EC/EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		135	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): 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 (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

csv: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Animal			
Materia: Tecnologías aplicadas a la Producción Animal			
Asignatura: Ecosistemas agroganaderos		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Livestock ecosystem		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 7º		ECTS: 5	

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

CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

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

CT9: Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

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

CE23: Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos.

CEI 2-5: Capacidad de evaluar las interacciones suelo-planta-animal en el contexto del mantenimiento de los ecosistemas agroganaderos.

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

- Edafología
- Ecofisiología y tecnología de los cultivos
- Sistemas de producción animal: rumiantes (y monogástricos)

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la ubicación y las variables que definen los principales ecosistemas agroganaderos
- Aplicar los conocimientos de edafología, ecofisiología y tecnología de cultivos, y sistemas de producción animal para analizar las fortalezas y debilidades de los principales ecosistemas agroganaderos.
- Analizar las interacciones animal-planta-suelo y los factores intrínsecos y extrínsecos de los que depende.
- Aplicar los criterios de sostenibilidad a distintos ecosistemas y analizar los resultados desde las distintas vertientes
- Proponer modelos pastoriles para la recuperación de suelos degradados o para la creación de los mismos.

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

Pastoreo: Interacciones animal - vegetación - suelo. Ecología de sistemas en pastoreo: Equilibrio y no equilibrio. Modelos agrosilvopastorales. Efecto de la especie y carga ganadera. Pastoreos mixtos: competencia-colaboración. Criterios de sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agroganaderos: Dehesa (cerdo ibérico , vacuno de carne) zonas de montaña, pasto y monte (vacuno, ovino y caballo), aprovechamiento de rastrojo y pastoreo de cereal de invierno (ovino). Papel de los ecosistemas agroganaderos en i) degradación y/o recuperación de suelos ii) creación y modificación del paisaje, iii) prevención de incendios, iv) secuestro de carbono. Evaluación económica de los servicios ecosistémicos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	42	LM, MC, ABP
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	8	MC, ABP
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	Otros

csv: 229231865035526647127174

Trabajos cooperativos		3	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		75	
Evaluación		5	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**135**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación Continua (100%): 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 (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:

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.
14. 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: 229231865035526647127174

SÉPTIMO SEMESTRE
MENCIÓN EN PRODUCCIÓN VEGETAL

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Módulo avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Cultivos Agrícolas			
Asignatura: Agricultura Ecológica		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Organic Agriculture		Idioma [2]: E	Curso: 3º
Semestre: 6º		ECTS: 3	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:
CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CE24. Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.
CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.; CEI 1-3: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortícola, incluyendo las bases y tecnología del cultivo en invernadero y del "Cultivo sin suelo", así como el control de calidad de productos.

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

- Ecofisiología y tecnología de los cultivos
- Cultivos herbáceos
- Fruticultura (mención de Producción Vegetal)
- Malherbología (mención de Producción Vegetal)
- Patología vegetal (mención de Producción Vegetal)
- Entomología agraria (mención de Producción Vegetal)
- Sistemas de Producción Animal: rumiantes (mención de Producción Animal)
- Sistemas de Producción Animal: monogástricos (mención de Producción Animal)
- Sostenibilidad de los sistemas agrarios

Resultados del aprendizaje:

- Conocer el contexto de la producción ecológica y la normativa que la regula.
- Conocer el material vegetal de plantación utilizado en AE, ser capaz de utilizar la biodiversidad funcional cultivada y poderplanificar rotaciones y alternativas en la explotación ecológica.
- Aplicar las diferentes técnicas de manejo del suelo, fertilización y manejo de la materia orgánica y control de plagas y enfermedades en AE.
- Conocer las diferencias y restricciones de la ganadería ecológica respecto a la tradicional y analizar sus efectos en productividad y calidad
- Estimar el valor nutritivo de forrajes y piensos ecológicos con distintas metodologías, calcular su disponibilidad y definir la forma de suministro.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Contexto de la producción ecológica (PAE) y normativas. Planificación de explotaciones ecológicas: producción y comercialización. Material vegetal de plantación. Rotaciones y alternativas en la explotación ecológica. Técnicas de manejo de suelo y del suministro de nutrientes, sostenibilidad de la capacidad productiva. Manejo de plagas y enfermedades en PAE. Principios de producción ganadera ecológica. Suministros de piensos, subproductos y forrajes ecológicos. Tratamientos de prevención y control sanitario. Estudio de casos prácticos en los cultivos y producciones ganaderas animal más importantes.

csv: 229231865035526647127174

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	25	LM; ABP; MC; AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	3	ABP; MC; AC
Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	2	LM; ABP; MC, AC
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		47	ABP,AC
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

En **Evaluación continua**, la evaluación se realizará como media de pruebas parciales que, en el conjunto de la asignatura, tendrán un peso del 80%, y de la nota de las prácticas entregables y trabajo cooperativo (20%).

En **Evaluación sólo prueba final**, el examen final será 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Tecnología de la producción agrícola			
Asignatura: Conservación y recuperación de suelos		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Soil conservation and remediation		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	7º	ECTS: 3	

Competencias generales (CG) del título vinculadas a esta asignatura:
CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias transversales (CT) del título vinculadas a esta asignatura:
CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

Competencias específicas (CE) del título vinculadas a esta asignatura:
CEI 1-8: Conocer, comprender y utilizar los principios y métodos que permitan un uso racional del suelo como sustrato de la producción agraria, enfocados a su recuperación y conservación.
CE24: Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Recomendaciones previas(asignaturas/contenidos) para cursar la asignatura:
El alumno debe tener superadas la Edafología, Geología y Climatología

Resultados del aprendizaje:

- Reconocer la importancia del suelo, como interfase atmósfera - litosfera, su relevancia en los procesos ecológicos y las principales causas y consecuencias de su degradación;
- Evaluar las propiedades que integran la calidad de un suelo y valorar su capacidad productiva.
- Conocer y evaluar la incidencia de las diferentes técnicas de manejo agrícola en la calidad del suelo, así como el desarrollo de técnicas de manejo de este recurso más sostenibles (agricultura de conservación, agricultura ecológica).
- Conocer las distintas técnicas tradicionales de conservación de suelos y saber seleccionar y aplicarlas en distintos ámbitos.
- Comprender los distintos procesos de degradación de suelos y las limitaciones que imponen al uso del suelo.
- Conocer los criterios utilizados en la normativa española para determinar si un suelo está contaminado.
- Seleccionar la tecnología más adecuada para la recuperación de suelo.
- Conocer los problemas de degradación de suelos que afectan al ámbito mediterráneo y plantear soluciones adecuadas a cada una de los condiciones.

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
El suelo como recurso natural: degradación y conservación. Concepto de calidad del suelo: principales funciones del suelo. Factores de degradación de suelos: actividades agro-forestales, actividades industriales, urbanización, sellado de suelo. Procesos de degradación de suelos: Degradación física: erosión, otros procesos de degradación física (sellado, encostramiento). Degradación química: contaminación, acidificación, salinización/sodificación. Tecnologías para evitar los procesos de degradación. Técnicas de recuperación de suelos.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	A	20	LM, ABP, MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	12	AC,
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	4	AC
Trabajos cooperativos		10	AC

csv: 229231865035526647127174

Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		31	
Evaluación		4	
Trabajo total estimado del alumno [6]		81	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7:]

EVALUACIÓN CONTINUA 1. Actividades obligatorias (40%): Prácticas de campo y laboratorio y trabajo de curso; 2. Ejercicios de clase, Prácticas de gabinete (20%). Se requiere una calificación media de 5 para aprobar por evaluación continua; 3. Examen Final (40%). Se requiere una calificación mínima de 5 en el examen para aprobar por evaluación continua.

EVALUACIÓN SÓLO PRUEBA FINAL: Examen teórico-práctico (70%). Se requiere una calificación mínima de 5 para aprobar la asignatura y contabilizar los trabajos obligatorios. Además se requiere una calificación de mínima de 4 tanto en el apartado de problemas como en el de teoría. Prácticas de laboratorio y trabajo de curso (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); 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado ligado a itinerario PV			
Materia: Protección y Mejora de Cultivos			
Asignatura: Control de plagas y enfermedades		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Control of plant pests and diseases		Idioma [2]: E	Curso: 4
Semestre: 7		ECTS: 4	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT5: Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.; CT3: Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente.

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

CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

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

Patología Vegetal, Entomología Agrícola.

Resultados del aprendizaje:

- Conocer los conceptos y metodología utilizados en la toma de decisiones en el control de plagas y enfermedades
- Conocer los diferentes métodos disponibles para el control de plagas y enfermedades.
- Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de plagas y enfermedades mediante la utilización de medidas sostenibles económica y medioambientalmente.

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

Concepto de plaga y enfermedad. Agentes. Pérdidas en los cultivos. Toma de decisiones en el control de plagas y enfermedades: Umbral económico de daños y Umbral de intervención. Técnicas de muestreo. Control integrado. Principales métodos de control de plagas y enfermedades: Medidas legales. Métodos culturales. Métodos físicos. Resistencia genética y tolerancia. Métodos químicos (insecticidas, acaricidas, fungicidas). Métodos biotécnicos. Control biológico. Aplicación de la biotecnología al control de plagas y enfermedades. Riesgos del control de plagas y enfermedades para la agricultura y el medio ambiente.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	**A**	**17**	**LM,AC**
Presencial de laboratorios, campo, etc.	**C**	**13**	**AC, ABP**
Otras actividades formativas presénciales: tutorías,	**B,C**	**11**	**LM**

csv: 229231865035526647127174

seminarios, conferencias, visitas,…			
Trabajos cooperativos	**C**	**17**	**AOP, ABP,AC**
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		**40**	**Otros**
Evaluación		**10**	**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 nota de la evaluación continua tendrá un peso del 30% de la nota final, correspondiendo el 70% a la nota obtenida en el examen final.

Evaluación sólo prueba final:

Los alumnos que no opten a la evaluación continua deberán realizar una prueba adicional al examen final que tendrá un peso del 30% en la nota final, correspondiendo el 70% a la nota obtenida en el examen 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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Cultivos agrícolas			
Asignatura: Horticultura		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Vegetable Production		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	7	ECTS: 6	

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

CG.5. Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

CT 8: Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

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

CEI 1-3: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortícola, incluyendo las bases y tecnología del cultivo en invernadero y del "Cultivo sin suelo", así como el control de calidad de productos.

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

Ecofisiología y tecnología de Cultivo, Riegos y Fertirrigación.

Resultados del aprendizaje:

- Ser capaz de aplicar las principales técnicas en el cultivo hortícola, relacionadas con el manejo de la planta, el manejo y modificación del suelo y clima, acolchado, cultivo sin suelo, y diseño, construcción y manejo de invernaderos.
- Capacidad para diseñar y manejar un semillero de producción de planta hortícola.
- Podrá analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y postrecolección de hortalizas.
- Será capaz de elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como los cultivares a emplear de dichas especies, el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco. de siembra, utilizar las técnicas: riego, abonado, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación, zonas y cultivos importantes, comercio exterior, perspectivas.

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

Parte **General:** Técnicas a aplicar en el cultivo hortícola: poda, entutorado, polinización, blanqueo, etc. Manejo y modificación del clima: Invernaderos: diseño, construcción y manejo. Cultivo sin suelo. Semilleros hortícolas. Injerto hortícola. Postrecolección de hortalizas. 4ª Gama. Parte **Especial**: Producción y consumo hortícola en el Mundo, Europa y España. Hortalizas frescas y transformadas, perspectivas. **Especies hortícolas "tipo"**: Sobre las especies "tipo" seleccionadas por: importancia económica, familia y órgano aprovechable: Tomate, Judía verde, Melón, Pepino, Pimiento, Cebolla, Alcachofa, Lechuga, Coliflor y Bróculi, Zanahoria, Espárrago, Fresa; se estudiará: Tipos de cultivo. Estructura productiva y varietal. Aspectos de la botánica y fisiología de la especie relevantes para su cultivo. Exigencias de clima y suelo. Implantación del cultivo, poda, abonado, riego, control de M.H., recolección. Calidad. Costes de cultivo.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	B	45	LM; ABP; MC; AC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	B	15	ABP; MC; AC

csv: 229231865035526647127174

Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	B	16	Otros: Viajes de Estudio.
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		81	ABP,AC
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		162	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Evaluación continua:

Cada alumno deberá realizar un trabajo práctico concretado en la presentación de una colección de semillas y hojas de 25 hortícolas diferentes, que contará un 10% de la asignatura. Los alumnos serán evaluados de forma continua, valorándose también su asistencia y participación tanto en clase como en los viajes de prácticas, contará otro 15%. El examen final (teórico y práctico) contará un 75%, debiendo obtenerse 4 puntos sobre 10 en él para ser superado y sumable con el resto.

Evaluación sólo prueba final: El examen final tendrá un peso del 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: Esta asignatura comprende dos partes claramente secuenciales, por lo que es muy importante respetar el orden de impartición a lo largo del cuatrimestre. Se debe cuidar su encaje en el horario, para favorecer los "Viajes de Prácticas", complemento esencial del resto.

8. Obligatoria (OB) Optativa (OP)
9. Idioma: Español (E), Inglés (I), Francés (F), Alemán (A), O (Otro)
10. Tipo de Grupo: A:70 alumnos; B:35 alumnos; C:20 alumnos.
11. El tiempo total dedicado a las actividades presenciales no debe superar el 50% del tiempo total de trabajo del alumno.
12. 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)
13. Trabajo total estimado del alumno: ECTS de la asignatura x 27 horas/ ECTS.

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: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UPM			
Módulo: Avanzado optativo, ligado a itinerario Producción Vegetal			
Materia: Cultivos Agrícolas			
Asignatura: Viticultura y Olivicultura		Carácter [1]: OP	
Nombre en inglés: Viticulture and Olive Production		Idioma [2]: E	Curso: 4º
Semestre:	7º	ECTS: 4	

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

CG.7. Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

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

CT1: Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.; CT9: Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas

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

CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.

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

Química Agrícola/Climatología/Edafología/Ecofisiología y Tecnología de los Cultivos/Nutrición-Metabolismo y Desarrollo de las Plantas/Microbiología/Patología vegetal/Entomología Agraria/Riegos y Fertirrigación/Maquinaria Agrícola/Malherbología

Resultados del aprendizaje:

- Conocer la importancia económica nacional y mundial de los sectores vitícola y oleícola
- Conocer la morfología y ciclo de la vid y del olivo
- Conocer las actividades culturales que se realizan en un viñedo y olivar y su repercusión en la calidad del fruto

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

VITICULTURA. 1. El sector vitivinícola en España y en el Mundo: Superficie. Rendimientos. Importancia económica. 2. Morfología de la cepa. Biología y Ciclo de la vid. 3. Influencia y Evaluación de los Factores Abióticos: Clima y Suelo. 4. Material vegetal: Variedades y Patrones. 5. Plantación. 6. Técnicas de cultivo en el viñedo: Poda y sistemas de conducción. Riego. Fertilización. Mantenimiento del suelo. Control de Plagas y Enfermedades. Vendimia.

OLIVICULTURA. 1. Importancia Económica y Distribución Geográfica. 2. El olivo: Morfología, Fisiología 3. Influencia de clima y suelo 4. Material vegetal 5. Plantación. 6. Técnicas de cultivo: Manejo del suelo, Poda, Riego y fertilización, Control de Plagas y Enfermedades. Recolección.

Actividades formativas:	Tipo de Grupo [3]	Tiempo (h) [4]	Método docente utilizado [5]
Presencial de aula (teoría y problemas)	C	25	LM, ABP y MC
Presencial de laboratorios, campo, etc.	C	18	AOP, MC
Otras actividades formativas presénciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas,…	C	6	LM, AOP
Trabajos cooperativos		15	AC
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		40	
Evaluación		4	EC / EF
Trabajo total estimado del alumno [6]		108	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

Todos los alumnos habrán de superar un Examen Final recopilatorio del contenido de la asignatura.

a) Para los alumnos que elijan el sistema de Evaluación sólo prueba Final esta nota supondrá el 100% de su nota final.
b) Los alumnos que elijan el sistema de Evaluación Continua, se les tendrá en cuenta la nota

csv: 229231865035526647127174

media del conjunto de exámenes, trabajos y ejercicios prácticos realizados a lo largo del curso. Esta nota supondrá el 75% de la nota final de la asignatura correspondiendo el 25% restante a la nota del Examen 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.

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: 229231865035526647127174

OCTAVO SEMESTRE

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA 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:	8	**ECTS:** 6	

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

CG.4. Ser capaz de realizar su actividad de forma coordinada con otros profesionales en grupos multidisciplinares así como comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros de su área, de áreas afines y a un público no especializado.

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

CT4: Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

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

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

Haber acreditado el nivel B2 de lengua inglesa

Resultados del aprendizaje:

Capacidad para comunicarse en inglés oral y escrito a un nivel B2. Capacidad para utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental. El alumno será capaz de:

- 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.

csv: 229231865035526647127174

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.

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.

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, …

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.

csv: 229231865035526647127174

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: 229231865035526647127174

ASIGNATURA OPTATIVA

csv: 229231865035526647127174

El TFG consistirá en la realización de un trabajo de carácter profesional y de naturaleza integral en el ámbito propio y específico de las Ciencias agrarias y la Bioeconomía. Deberá ser un trabajo original a realizar individualmente y con suficientes niveles de complejidad y de amplitud en los temas a abordar. Dicho ejercicio permitirá al estudiante sintetizar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias que ha adquirido a lo largo de las enseñanzas y habrá de contribuir a integrar y a completar su formación técnica y académica.

Para el cumplimiento de estos condicionantes el TFG tendrá el contenido apropiado para que el estudiante practique y demuestre las capacidades técnicas profesionales que ha debido adquirir en las enseñanzas recibidas durante el proceso de formación. Para ello el TFG puede ser un trabajo de índole académico, científico o profesional.

En la elaboración del TFG, la labor de los estudiantes contará con la tutela académica de al menos un profesor que actuará como tutor del trabajo. La tutela consistirá en la colaboración en la concreción de la propuesta de TFG, la orientación, supervisión y corrección del trabajo realizado por el alumno y en el asesoramiento en los trámites administrativos relacionados en esta normativa. Aquellos TFG cuya amplitud o complejidad así lo aconsejen podrán contar con más de un tutor, pasando entonces a denominarse cotutores. Cuando el TFG se elabore por el estudiante en una empresa o en un programa de movilidad, la propuesta incluirá obligatoriamente un tutor de la titulación y otro externo con contrato en la empresa, institución o universidad donde se desarrolle.

Los TFG tienen la consideración de un módulo específico en el plan de estudios de la correspondiente titulación aunque presentan características especiales en cuanto a matrícula, docencia y evaluación que serán desarrolladas en este documento. En todo caso, los TFG figuran en el 2º semestre del último curso de la titulación, con una carga lectiva de 12 ECTS y la docencia presencial se sustituye por tutorías individualizadas para la orientación técnica y metodológica del estudiante y la supervisión y corrección de su trabajo.

csv: 229231865035526647127174

GRADO EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA			
Módulo: TFG			
Materia: Trabajo Fin de Grado			
Asignatura: Trabajo Fin de Grado		**Carácter [1]: Trabajo Fin de Grado**	
Nombre en inglés: BSc Thesis		**Idioma [2]: Castellano o Inglés**	**Curso:** 4
Semestre:	8	**ECTS:** 12	

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

CG1. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.

CG3. Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.

Dependiendo del tema específico que se aborde en el TFG, el mismo podrá contribuir a otras competencias generales

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

CE22 Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos científico-tecnológicos en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

CE25 Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Dependiendo del tema específico que se aborde en el TFG el mismo podrá contribuir a otras competencias específicas

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

Se recomienda que el alumno solo se pueda matricular de esta asignatura cuando haya cursado y aprobado todas las materias obligatorias, y haya superado 210 créditos del plan de estudios.

Resultados del aprendizaje:

- Comprender los factores que condicionan al Proyecto.

- Comprender 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 sector de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía .

- Proponer alternativas estratégicas y diseñar medidas que solucionen problemas en el sector de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

- Representar sobre planos las soluciones propuestas.

csv: 229231865035526647127174

- Desarrollo de habilidades para la comunicación y presentación de ideas. Defender ideas propias. Exposición pública de trabajos.

- Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis.

- Adquirir 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):

El TFG consistirá en un trabajo original a realizar individualmente y con suficientes niveles de complejidad y de amplitud en los temas a abordar. Dicho ejercicio permitirá al estudiante sintetizar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias que ha adquirido a lo largo de las enseñanzas y habrá de contribuir a integrar y a completar su formación técnica y académica.

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,…	C	20	AOP
Trabajos cooperativos			
Trabajo personal del alumno (Búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)		300*	
Evaluación		2	
Trabajo total estimado del alumno [6]		**324**	

Describir brevemente el sistema de evaluación [7]:

La calificación del TFG tendrá en cuenta los contenidos de la memoria del TFG, la exposición del estudiante y su participación en el debate posterior, de acuerdo a unos criterios objetivos de evaluación. Se evaluará también el nivel alcanzado por el alumno en el desarrollo de las competencias generales del Grado asociadas al TFG.

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 número de horas dedicado a cada actividad formativa pueden diferir de estos números en función del tipo de trabajo fin de grado (Experimental, no experimental, etc)que realice el alumno

csv: 229231865035526647127174

5.2 Actividades Formativas, Metodologías Docentes y Sistemas de Evaluación

5.2.1 Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:
Aul	Actividades presenciales en aula
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)
Coo	Trabajos Cooperativos
Ind	Trabajo Individual 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
C	Coloquio
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:
EC	Evaluación continua
EF	Evaluación sólo prueba final

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)	69
OBLIGATORIAS	88
OPTATIVAS	130
PRÁCTICAS EXTERNAS	0
TRABAJO FIN DE GRADO/MASTER	12
MIXTAS	0
SEGÚN ASIGNATURAS	0
Total:	**299**

5.3.2 Estructura del Plan de Estudios

Detalle de materias ofertadas por módulo y número de créditos.

Módulo	Materia	ECTS
1 - Matemáticas	1 - Matemáticas I	6
	2 - Matemáticas II	6
	Total (1 - Matemáticas):	**12**
2 - Física	1 - Física	6
	Total (2 - Física):	**6**
3 - Química	1 - Química	6
	2 - Química Agrícola	6
	Total (3 - Química):	**12**
4 - Bioquímica	1 - Bioquímica	6
	Total (4 - Bioquímica):	**6**
5 - Biología	1 - Biología vegetal y animal	6
	2 - Bases de Fisiología animal	3
	3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas	5
	Total (5 - Biología):	**14**
6 - Economía	1 - Principios de Economía y de Bioeconomía	6
	2 - Agricultura y Alimentación	3
	Total (6 - Economía):	**9**
7 - Ciencias de la Tierra	1 - Geología	5
	2 - Edafología	5
	3 - Climatología	3
	Total (7 - Ciencias de la Tierra):	**13**
8 - Empresa	1 - Administración de Empresas	5
	Total (8 - Empresa):	**5**
9 - Biología Aplicada	1 - Microbiología	5

	2 - Genética	6
	3 - Botánica Agrícola	4
	Total (9 - Biología Aplicada):	**15**
10 - Estadística	1 - Programación para estadística	3
	2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5
	Total (10 - Estadística):	**8**
11 - Producción Vegetal	1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos	5
	2 - Cultivos Herbáceos	4
	Total (11 - Producción Vegetal):	**9**
12 - Producción Animal	1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos	4
	2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes	4
	Total (12 - Producción Animal):	**8**
13 - Bioeconomía	1 - Políticas y regulación en Bioeconomía	4
	2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4
	3 - Estrategias de marketing sostenible	4
	4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias	3
	5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4
	6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I	4
	7 - Gestión de Recursos Naturales	5
	8 - Bioeconomía agraria	3
	9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II	3
	Total (13 - Bioeconomía):	**34**
14 - Protección y mejora de cultivos	1 - Conceptos de Ecología y Biodiversidad	3
	2 - Patología Vegetal	5
	3 - Entomología agrícola	5
	4 - Malherbología	3
	5 - Control de plagas y enfermedades	4
	6 - Mejora vegetal	5
	7 - Biotecnología agrícola	3
	Total (14 - Protección y mejora de cultivos):	**28**
15 - Tecnología de la producción agrícola	1 - Riegos y fertirrigación	3
	2 - Maquinaria agrícola	3
	3 - Sistemas de Información Geográfica	3
	4 - Conservación y recuperación de suelos	3
	Total (15 - Tecnología de la producción agrícola):	**12**
16 - Cultivos agrícolas	1 - Horticultura	6
	2 - Fruticultura	6
	3 - Viticultura y Olivicultura	4

	4 - Agricultura ecológica	3
	Total (16 - Cultivos agrícolas):	**19**
17 - Fisiología y Comportamiento animal	1 - Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	5
	2 - Comportamiento y bienestar animal	3
	Total (17 - Fisiología y Comportamiento animal):	**8**
18 - Alimentación animal	1 - Principios de nutrición	5
	2 - Alimentos para la ganadería	5
	3 - Diseño de programas de alimentación de monogástricos	5
	4 - Diseño de programas de alimentación de rumiantes	6
	Total (18 - Alimentación animal):	**21**
19 - Genética y Mejora animal	1 - Genética cuantitativa y valoración de reproductores	4
	2 - Mejora genética animal	4
	Total (19 - Genética y Mejora animal):	**8**
20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal	1 - Ecosistemas agroganaderos	5
	2 - Acuicultura	5
	3 - Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5
	4 - Calidad de los productos ganaderos	4
	5 - Biotecnología aplicada a la producción animal	3
	Total (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal):	**22**
21 - Inglés	1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6
	Total (21 - Inglés):	**6**
22 - Trabajo Fin de Grado	1 - Trabajo Fin de Grado	12
	Total (22 - Trabajo Fin de Grado):	**12**
23 - Optatividad	1 - Optatividad	12
	Total (23 - Optatividad):	**12**

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 (1 - Matemáticas)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Ind 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen.: CG1, CB2 — Esp.: CE02 — Transv.: CT2
2 - Matemáticas II (1 - Matemáticas)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Ind 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen.: CG1, CB2 — Esp.: CE02 — Transv.: CT2
1 - Física (2 - Física)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP ED	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen.: CG1, CB2 — Esp.: CE01 — Transv.: CT2
1 - Química (3 - Química)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Ind 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen.: CG1, CB2 — Esp.: CE01, CE04 — Transv.: CT2
2 - Química Agrícola (3 - Química)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100	Cód: LM	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen.: CG1 — Esp.: CE04 — Transv.: CT6

			Otr	100	ABP							
			Ind	0	AC							
			Eva	100								
1 - Bioquímica (4 - Bioquímica)	Básica	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG1	CE05	CT2	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2			
			Otr	100	ABP							
			Coo	0	ED							
			Ind	0								
			Eva	100								
1 - Biología vegetal y animal (5 - Biología)	Básica	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG1	CE08	CT2	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2			
			Otr	100	ABP							
			Coo	0	AC							
			Ind	0								
			Eva	100								
2 - Bases de Fisiología animal (5 - Biología)	Básica	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2	CE10	CT6	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0				
			Otr	100	ABP							
			Coo	0	AC							
			Ind	0								
			Eva	100								
3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas (5 - Biología)	Básica	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2	CE10	CT5	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB1			
			Otr	100	ABP				CB5			
			Coo	0	AC							
			Ind	0								
			Eva	100								

1 - Principios de Economía y de Bioeconomía (6 - Economía)	Básica	6	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG1 CG10 CB2	Esp. CE13
2 - Agricultura y Alimentación (6 - Economía)	Básica	3	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG10 CB2 CB4	Esp. CE20 CE21
1 - Geología (7 - Ciencias de la Tierra)	Básica	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AOP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG1 CB1 CB5	Esp. CE06
2 - Edafología (7 - Ciencias de la Tierra)	Obligatoria	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG2	Esp. CE07
3 - Climatología (7 - Ciencias de la Tierra)	Obligatoria	3	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG1 CB3	Esp. CE01 CE06

Transversales	Transv.	CT1 CT4 CT5 CT9 CT3

			Ind	0							
			Eva	100							
1 - Administración de Empresas (8 - Empresa)	Básica	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG6	CE13	CT8
			Otr	100	ABP	EF	0.0	100.0	CG8		
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
1 - Microbiología (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG1	CE09	CT2
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
2 - Genética (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2	CE12	CT2
			Lab	100	RP	EF	0.0	100.0	CB2		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AOP						
			Ind	0	AC						
			Eva	100							
3 - Botánica Agrícola (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG1	CE11	CT4
			Lab	100	AC	EF	0.0	100.0	CB4		
			Otr	100							
			Ind	0							
			Eva	100							

1 - Programación para estadística (10 - Estadística)	Obligatoria	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Lab	100	LM	EC	0.0	100.0	CG3	CE03	CT8
			Otr	100	MC	EF	0.0	100.0			
			Ind	0	ABP						
			Eva	100	AC						
2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias (10 - Estadística)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Lab	100	LM	EC	0.0	100.0	CG3	CE03	CT2
			Otr	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2		
			Ind	0	ABP						
			Eva	100							
1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos (11 - Producción Vegetal)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2	CE18	CT2
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2	CE24	
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
2 - Cultivos Herbáceos (11 - Producción Vegetal)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5	CE19	CT1
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos (12 - Producción Animal)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2	CE17	CT6
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CG7	CE24	
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						

			Ind: 0 Eva: 100				
2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes (12 - Producción Animal)	Obligatoria	4	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Ind: 0 Eva: 100	LM MC ABP AC	EC: 0.0 / 100.0 EF: 0.0 / 100.0	Gen.: CG2 Esp.: CE17, CE24 Transv.: CT6
1 - Políticas y regulación en Bioeconomía (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Aul: 100 Otr: 100 Coo: 0 Ind: 0 Eva: 100	LM MC ABP AC	EC: 0.0 / 100.0 EF: 0.0 / 100.0	Gen.: CG8, CG10, CB1, CB5 Esp.: CE14, CE25 Transv.: CT5
2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Aul: 100 Lab: 100 Otr: 100 Coo: 0 Ind: 0 Eva: 100	LM MC ABP AOP AC	EC: 0.0 / 100.0 EF: 0.0 / 100.0	Gen.: CG7, CG10, CB3 Esp.: CE16, CE22, CE23 Transv.: CT3
3 - Estrategias de marketing sostenible (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Aul: 100 Otr: 100 Coo: 0 Ind: 0 Eva: 100	LM MC AC	EC: 0.0 / 100.0 EF: 0.0 / 100.0	Gen.: CG6, CG10, CB4 Esp.: CE15, CE25 Transv.: CT4, CT8

4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG9	CE16	CT3
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB1	CE24	CT5
			Otr	100	ABP				CB3		
			Coo	0	AC				CB5		
			Ind	0							
			Eva	100							
5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG7	CE16	CT3
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB3	CE24	
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG10	CE22	CT3
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB3	CE23	
			Otr	100	ABP					CE25	
			Coo	0	AOP						
			Ind	0	AC						
			Eva	100							
7 - Gestión de Recursos Naturales (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG10	CE16	CT3
			Lab	100	AC	EF	0.0	100.0	CB3	CE25	
			Otr	100	ED						
			Coo	0							
			Ind	0							
			Eva	100							
8 - Bioeconomía agraria (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG1	CE16	
			Otr	100	MC	EF	0.0	100.0			

			Coo	0	ABP				CG8	CE20
			Ind	0	AOP				CB1	CE25
			Eva	100	AC				CB5	
9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG10	CE22
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0		CE23
			Otr	100	ABP					CE25
			Coo	0	AOP					
			Ind	0	AC					
			Eva	100						
1 - Conceptos de Ecología y Biodiversidad (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG1	CT9
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0		
			Otr	100	ABP					
			Coo	0	AC					
			Ind	0						
			Eva	100						
2 - Patología Vegetal (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5	CT5
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB1	
			Otr	100	ABP				CB5	
			Coo	0	AOP					
			Ind	0	AC					
			Eva	100						
3 - Entomología agrícola (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5	CT5
			Lab	100	ABP	EF	0.0	100.0	CB1	
			Otr	100	AOP				CB5	
			Coo	0	AC					

			Ind	0						
			Eva	100						
4 - Malherbología (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5	CT4
			Lab	100	ABP	EF	0.0	100.0	CB4	
			Otr	100	AC					
			Coo	0						
			Ind	0						
			Eva	100						
5 - Control de plagas y enfermedades (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5	CT3
			Lab	100	ABP	EF	0.0	100.0	CB1	CT5
			Otr	100	AOP				CB3	
			Coo	0	AC				CB5	
			Ind	0						
			Eva	100						
6 - Mejora vegetal (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5	CT7
			Lab	100	ABP	EF	0.0	100.0		
			Otr	100	AOP					
			Coo	0	AC					
			Ind	0	ED					
			Eva	100						
7 - Biotecnología agrícola (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG9	CT1
			Lab	100	RP	EF	0.0	100.0	CB2	
			Otr	100	AC					
			Coo	0	ED					
			Ind	0						
			Eva	100						

1 - Riegos y fertirrigación (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2		CT2
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
2 - Maquinaria agrícola (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2		CT2
			Lab	100	ABP	EF	0.0	100.0	CB2		
			Otr	100	AC						
			Coo	0							
			Ind	0							
			Eva	100							
3 - Sistemas de Información Geográfica (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	ABP	EC	0.0	100.0	CG9		CT8
			Lab	100	AC	EF	0.0	100.0			
			Otr	100							
			Coo	0							
			Ind	0							
			Eva	100							
4 - Conservación y recuperación de suelos (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG7	CE24	CT3
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB3		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
1 - Horticultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG5		CT8
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0			

			Otr	100	ABP							
			Ind	0	AC							
			Eva	100								
2 - Fruticultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.		
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG7	CT8		
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0				
			Otr	100	ABP							
			Coo	0	AOP							
			Ind	0	AC							
			Eva	100								
3 - Viticultura y Olivicultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.		
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG7	CT1		
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2	CT9		
			Otr	100	ABP							
			Coo	0	AOP							
			Ind	0	AC							
			Eva	100								
4 - Agricultura ecológica (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG7	CE24	CT3	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB3			
			Otr	100	ABP							
			Ind	0	AC							
			Eva	100								
1 - Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal (17 - Fisiología y Comportamiento animal)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.		
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG2	CT7		
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0				
			Otr	100	ABP							
			Coo	0	AC							
			Ind	0								
			Eva	100								

2 - Comportamiento y bienestar animal (17 - Fisiología y Comportamiento animal)	Optativa	3	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG9 CB4	Transv. CT4
1 - Principios de nutrición (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG2	Transv. CT7
2 - Alimentos para la ganadería (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG5	Transv. CT8
3 - Diseño de programas de alimentación de monogástricos (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Cód: / Presencialidad: Aul 100 Lab 100 Otr 100 Coo 0 Ind 0 Eva 100	Cód: LM MC ABP AC	Cód: / Pond. Min.: / Pond. Max.: EC 0.0 100.0 EF 0.0 100.0	Gen. CG5 CB2	Transv. CT2

4 - Diseño de programas de alimentación de rumiantes (18 - Alimentación animal)	Optativa	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:		Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Transv.					
			Aul	100	LM		EC	0.0	100.0	CG5		CT2					
			Lab	100	MC		EF	0.0	100.0	CB2							
			Otr	100	ABP												
			Coo	0	AC												
			Ind	0													
			Eva	100													
1 - Genética cuantitativa y valoración de reproductores (19 - Genética y Mejora animal)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:		Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Transv.					
			Aul	100	LM		EC	0.0	100.0	CG9		CT6					
			Lab	100	MC		EF	0.0	100.0								
			Otr	100	ABP												
			Coo	0	AC												
			Ind	0													
			Eva	100													
2 - Mejora genética animal (19 - Genética y Mejora animal)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:		Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.		Transv.					
			Aul	100	LM		EC	0.0	100.0	CG5		CT6					
			Lab	100	MC		EF	0.0	100.0								
			Otr	100	ABP												
			Coo	0	AC												
			Ind	0													
			Eva	100													
1 - Ecosistemas agroganaderos (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:		Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.					
			Aul	100	LM		EC	0.0	100.0	CG7	CE23	CT9					
			Lab	100	MC		EF	0.0	100.0								
			Otr	100	ABP												
			Coo	0	AC												
			Ind	0													
			Eva	100													
2 - Acuicultura (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:		Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Esp.	Transv.					
			Aul	100	LM		EC	0.0	100.0	CG7	CE24	CT9					
			Lab	100	MC		EF	0.0	100.0								

			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
3 - Diseño y gestión de explotaciones ganaderas (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG6	CT3	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB3		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
4 - Calidad de los productos ganaderos (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	4	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG9	CT1	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB1	CT5	
			Otr	100	ABP				CB2		
			Coo	0	AC				CB5		
			Ind	0							
			Eva	100							
5 - Biotecnología aplicada a la producción animal (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	3	Cód:	Presencialidad:	Cód:	Cód:	Pond. Min.:	Pond. Max.:	Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM	EC	0.0	100.0	CG9	CT1	
			Lab	100	MC	EF	0.0	100.0	CB2		
			Otr	100	ABP						
			Coo	0	AC						
			Ind	0							
			Eva	100							
1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (21 - Inglés)	Obligatoria	6	Cód:	Presencialidad:	Cód:				Gen.	Transv.	
			Aul	100	LM				CG4	CT4	
			Lab	100	ABP				CB4		
			Otr	100	AC						
			Coo	0							

			Ind: 0 Eva: 100			
1 - Trabajo Fin de Grado (22 - Trabajo Fin de Grado)	Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cód: Otr / Presencialidad: 100 Cód: Ind / Presencialidad: 0 Cód: Eva / Presencialidad: 100	Cód: RP Cód: ABP Cód: AOP	Cód: EF / Pond. Min.: 0.0 / Pond. Max.: 100.0	Gen.: CG1, CG3, CG8, CG9, CB2, CB5 Esp.: CE22, CE25 Transv.: CT4, CT6, CT8
1 - Optatividad (23 - Optatividad)	Optativa	12				

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 (1 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Funciones de una variable (magnitudes que dependen de un solo factor), derivada, integral y aplicaciones. Álgebra matricial y vectorial, aplicaciones lineales, autovalores, autovectores y diagonalización. Modelos matriciales de evolución para los sistemas agrarios y la bioeconomía.
				Resultados de aprendizaje	• Establecer relaciones funcionales entre dos variables en el contexto de los biosistemas agrarios y la bioeconomía. • Analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,¿.) mediante las herramientas del cálculo diferencial. • Utilizar el cálculo integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de los biosistemas agrarios y la bioeconomía. • Codificar y manejar la información mediante el lenguaje matricial. • Utilizar las técnicas del álgebra lineal en la resolución de problemas geométricos, así como en la estadística y análisis de datos. • Identificar y describir en contextos reales leyes de evolución lineales mediante el uso del lenguaje matricial en una o varias dimensiones. • Resolver modelos lineales de evolución (en tiempo discreto o continuo) mediante técnicas del álgebra lineal. • Describir el comportamiento a largo plazo de los modelos lineales anteriormente descritos. • Obtener las consecuencias que pudieran derivar en cada contexto (sostenibilidad de sistemas agroambientales, políticas socioeconómicas, etc.). • Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.
2 - Matemáticas II (1 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Funciones de varias variables (magnitudes que dependen de varios factores), representación gráfica, derivadas parciales, aproximación lineal, gradiente, extremos y optimización (multiplicadores de Lagrange). Integración múltiple y aplicaciones. Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y aplicaciones a los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
				Resultados de aprendizaje	• Establecer relaciones funcionales entre más de dos variables en el contexto de los biosistemas agrarios y la bioeconomía. • Analizar aspectos relevantes de la dependencia funcional (crecimiento, tasas de variación, aproximación lineal, gradientes, optimización,¿.) mediante las herramientas del cálculo diferencial de varias variables. • Utilizar el cálculo integral de funciones de varias variables en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de los biosistemas agrarios y la bioeconomía. • Modelizar vibraciones no forzadas con ecuaciones diferenciales ordinarias de 2º orden y obtener las soluciones del modelo para diferentes escenarios. • Identificar y describir en contextos reales leyes de evolución no lineales mediante sistemas de ecuaciones diferenciales. • Resolución de modelos no lineales de evolución mediante técnicas del álgebra lineal y las nociones de estabilidad. • Interpretar geométricamente los sistemas dinámicos bidimensionales a través de las trayectorias del plano de fases y los puntos críticos. • Describir el comportamiento a largo plazo mediante las nociones de estabilidad de los modelos no lineales anteriormente descritos. • Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.
1 - Física (2 - Física)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Fuerzas en la naturaleza. Ecuación fundamental de la dinámica. Sistemas termodinámicos. Gases ideales. Gases reales. Concepto de Temperatura. Trabajo y energía. Energía interna. Entropía. Principios de la termodinámica. Fenómenos de transporte. Estática de fluidos. Flotación. Dinámica de fluidos. Fluidos ideales y fluidos reales. Viscosidad. Turbulencia. Tensión superficial. Capilaridad.
				Resultados de aprendizaje	• Adquirir conocimiento sobre los principales tipos de fuerzas en la naturaleza. • Conocer las propiedades fundamentales de los gases ideales y su ecuación de estado.

					• Conocer las propiedades de los gases reales y las ecuaciones de estado. • Enunciar los principios de la termodinámica • Adquirir conocimientos básicos de los conceptos de trabajo y energía. • Calcular correctamente el trabajo, intercambio de calor, variación de energía interna y variación de entropía en distintas transformaciones termodinámicas. • Conocer el concepto de presión de vapor y temperatura de ebullición. • Interpretar correctamente los diagramas de fases de sustancias puras y caracterizar cuantitativamente las transformaciones de cambios de fase. • Conocer los distintos mecanismos de propagación del calor. • Aplicar las ecuaciones de transmisión de calor. • Conocer y aplicar la ecuación de difusión de masa en estado estacionario. • Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la estática de fluidos a distintos problemas. • Conocer el concepto de empuje y analizar las condiciones de flotación y equilibrio de cuerpos en el seno de fluidos. • Realizar correctamente el cambio de unidades de presión. • Conocer el concepto de tensión superficial. • Calcular correctamente el ascenso y descenso de un fluido en tubos capilares. • Distinguir entre fluidos reales e ideales. Conocer el concepto de viscosidad de fluidos reales. • Calcular correctamente el número de Reynolds y determinar el régimen laminar o turbulento del fluido. • Aplicar correctamente las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli a fluidos en movimiento.
1 - Química (3 - Química)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Reacciones químicas en medios acuosos: acido-base, oxidación-reducción, formación de complejos y precipitados. Cinética de reacción y catálisis. Estructura y estereoquímica de moléculas orgánicas. Mecanismos y reacciones orgánicas fundamentales.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Demostrar dominio de los equilibrios (ácido-base, de oxidación-reducción, de formación de complejos y de precipitación) en disoluciones acuosas. • Comprender la cinética de las reacciones químicas que se producen en medios de interés agrario, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción. • Comprender la influencia de la estereoisomería sobre las propiedades y comportamiento de las biomoléculas. • Conocer e identificar los principales grupos funcionales de biomoléculas y comprender los mecanismos, tipos de reacción y sus aplicaciones.
2 - Química Agrícola (3 - Química)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Disoluciones y sistemas coloidales de interés: propiedades. Dinámica de macro- y micronutrientes en el sistema suelo-planta. Fertilizantes: tipos y dinámica en el suelo. Disoluciones nutritivas. Control de calidad de productos agrícolas.
				Resultados de aprendizaje	El alumno será capaz de: • Comprender las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones. • Identificar y distinguir el comportamiento de los sistemas coloidales en el medio agrario. • Conocer e interpretar los mecanismos que condicionan la dinámica de los macro- y micronutrientes en el sistema suelo-planta. • Adquirir los conocimientos básicos sobre los tipos de fertilizantes y disoluciones nutritivas, así como su comportamiento en el medio. • Identificar las técnicas para la determinación de macro- y micronutrientes en productos fertilizantes.
1 - Bioquímica (4 - Bioquímica)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Estructura y función de los principales tipos de biomoléculas: azúcares, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética. Principales rutas metabólicas. Metabolismo intermediario básico en plantas y animales.
				Resultados de aprendizaje	- Conocer las características estructurales y funcionales de macromoléculas. - Adquirir experiencia de laboratorio para el manejo de las técnicas bioquímicas básicas a utilizar en el desarrollo de su trabajo profesional. - Entender los principios de bioenergética. - Conocer las principales rutas metabólicas que operan en animales. - Conocer las principales rutas metabólicas que operan en plantas superiores.

1 - Biología vegetal y animal (5 - Biología)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	La célula como unidad. Orgánulos en células vegetales: sistemas membranosos, plastidios y mitocondria. Núcleo y ciclo celular. Estructura de las plantas: tipo y función de tejidos vegetales; morfología y función de los órganos vegetales. Reproducción de las plantas con flores. La célula animal. Principales tipos de tejidos animales. Órganos y sistemas animales.
				Resultados de aprendizaje	- Conocer la composición, estructura y función de los principales sistemas de membranas y orgánulos de la célula: distinguir las diferencias entre células vegetales y animales. - Conocer las características generales de los distintos tipos de tejidos animales y vegetales. - Conocer las características básicas del cuerpo de un vegetal. Descripción de tejidos, órganos y estructuras reproductivas. - Conocer las características estructurales de los animales. Descripción de tejidos, órganos y sistemas en animales.
2 - Bases de Fisiología animal (5 - Biología)	Básica	3	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	• Estructura y funciones generales del tracto gastrointestinal y su control: motilidad, secreción, digestión y absorción en monogástricos, rumiantes y aves. • Sistemas endocrinos dependientes e independientes del eje hipotálamo-hipofisario que controlan el crecimiento y desarrollo, el estrés, el metabolismo hídrico, del calcio y de la glucosa. • Estructura y funciones generales de los procesos reproductivos del macho (ciclo espermático y glándulas accesorias) y la hembra (ciclo ovárico, fecundación, gestación y parto) en mamíferos. • Estructura y función de la Gl. Mamaria (lactopoyesis, lactogénesis y eyección). • Estructura y funciones generales de los procesos reproductivos del macho y la hembra en aves (puesta, incubación y muda).
				Resultados de aprendizaje	• Conocer e identificar órganos y sistemas corporales de los animales de distintas especies. • Comprender los diferentes mecanismos fisiológicos que modulan los procesos digestivos, neuroendocrinos y metabólicos, reproductivos, de crecimiento, de producción de huevos y de leche. • Comprender la aplicación de los conceptos y principios básicos de la anatomía y fisiología animal destinada a optimizar los diferentes sistemas de producción animal.
3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas (5 - Biología)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Balance hídrico en plantas. Nutrición mineral y transporte de solutos. Fotosíntesis: fisiología y metabolismo. Transporte floemático. Respiración y metabolismo de lípidos en plantas. Asimilación de nutrientes inorgánicos. Pared celular: formación y expansión. Señalización y transducción de señal en plantas: señales químicas y señales luminosas. Crecimiento vegetativo y regulación. Control de la floración y formación de semillas y frutos. Germinación y dormición de semillas. Respuesta de las plantas a estrés abiótico. Interacciones bióticas.
				Resultados de aprendizaje	Conocer los factores que determinan el movimiento del agua a través de la planta. Conocer cómo las plantas obtienen, transportan y utilizan sus nutrientes orgánicos e inorgánicos. Comprender la respuesta de la fotosíntesis a factores ambientales. Conocer las señales intercelulares que coordinan el comportamiento celular durante el desarrollo de las plantas. Conocer el papel de la luz y los fotorreceptores en el desarrollo vegetal. Conocer cómo los genes reguladores controlan la formación de diferentes tipos celulares y tejidos durante el desarrollo de yemas y raíces. Comprender los cambios que dan lugar a los meristemos florales y cómo están regulados. Comprender los problemas asociados a condiciones extremas. Describir los mecanismos fundamentales de defensa y simbiosis de las plantas.
1 - Principios de Economía y de Bioeconomía (6 - Economía)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): Conceptos básicos de Economía. Mercados: demanda, oferta y bienestar económico. Comercio internacional. Teoría de la producción y costes. Mercados competitivos y no competitivos. Externalidades y bienes públicos. Variables macroeconómicas. Crecimiento y desarrollo. Fundamentos de Bioeconomía. Concepto y principios de sostenibilidad. Economía circular. Economía de la innovación.
				Resultados de aprendizaje	Resultados del aprendizaje: La asignatura de Economía fomenta el desarrollo de la capacidad de relación entre conocimientos teóricos y prácticos. Se trata de que el alumno llegue a:

					- Conocer los conceptos fundamentales y la terminología económica. - Comprender las principales teorías económicas. - Aplicar los instrumentos de análisis económico y los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos. - Entender cómo se aplican los conceptos económicos en la agricultura. - Conocer los fundamentos de la Bioeconomía. - Conocer los conceptos y entender las aplicaciones de sostenibilidad y del enfoque de economía circular. El alumno desarrolla 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 - Agricultura y Alimentación (6 - Economía)	Básica	3	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Localización y perspectivas de la producción de alimentos en el mundo. La agricultura y los factores de producción. Características y principales características de los sistemas de producción más importantes Procesos de transformación y ajuste del sector agrario Agricultura y medio ambiente. El sector de la bioeconomía. La integración en la cadena de valor. Los desequilibrios en la cadena. El consumo de alimentos.
				Resultados de aprendizaje	La asignatura de Agricultura y Alimentación ayuda a - Conocer las relaciones entre la producción agraria y la alimentación - Comprender las relaciones sistémicas de la producción de alimentos. - Entender su implicación en la bioeconomia dentro de un enfoque integrado de economía circular El alumno desarrolla destrezas en: - Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito. - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal. - Resolver problemas de forma creativa e innovadora.
1 - Geología (7 - Ciencias de la Tierra)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Introducción a la Geología. Minerales y Rocas con interés edafológico y agronómico. Geodinámica interna Estructura y composición de la Tierra. Geodinámica externa. La modelación del paisaje terrestre. Litología y Geomorfología como factores formadores de los suelos. Agentes y procesos de erosión. El clima y su variabilidad en el contexto geológico.
				Resultados de aprendizaje	Comprender el papel de la Tierra dentro del Sistema Solar y como su situación en él ha condicionado a muchas de sus características. Identificar los principales tipos de minerales y rocas constituyentes de la Tierra. Reconocer el papel de las rocas en la génesis de los suelos Conocer los procesos de cambio que afectan a la Tierra y que se generan en su interior Conocer los procesos de cambio que afectan a la Tierra y que se generan en su superficie Conocer los principales agentes responsables de la erosión y ambientes terrestres en los que predominan. Conocer como el clima de la Tierra no es estable y como ha variado a lo largo de la historia terrestre con énfasis en el Cuaternario.
2 - Edafología (7 - Ciencias de la Tierra)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Introducción a la Edafología. El suelo y sus componentes. Factores y procesos de formación del suelo. El perfil del suelo. Propiedades físicas del suelo. El agua del suelo. Propiedades químicas del suelo. Nociones de cartografía clasificación y evaluación de suelos. Procesos de degradación de suelos.
				Resultados de aprendizaje	Describir, analizar y evaluar las características del suelo para su aplicación en el ámbito de las ciencias agrarias. Describir los horizontes de un perfil de suelo y evaluar la influencia de los factores y procesos formadores. Describir, analizar e interpretar datos de suelos tomados en campo Analizar e interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con las propiedades del suelo. Identificar, describir y evaluar los componentes mineral y orgánico del suelo. Relacionar la actividad biológica del suelo con la funcionalidad del mismo, reconociendo su importancia en la sostenibilidad del sistema agrario.

					Evaluar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y el manejo. Identificar y describir los factores, procesos y efectos de los distintos tipos de degradación del suelo. Evaluar la problemática ambiental asociada la gestión de recursos sostenible, en concreto el suelo, en un contexto de bioeconomía.
3 - Climatología (7 - Ciencias de la Tierra)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 1	Contenidos	Tiempo y clima; meteorología y Climatología. Escalas espaciales y temporales. La atmósfera. Radiación. Calor y temperatura. Humedad. Condensación y nubes. Evaporación y transpiración. Presión atmosférica. Viento. Circulación atmosférica. Clasificaciones climáticas. Climas del mundo. Variaciones climáticas. Cambio climático. Evaluación agroclimática. Parámetros climatológicos principales. Heladas y golpes de calor. Evapotranspiración y balance de Agua. Clasificaciones climáticas. Viabilidad y productividad climática de cultivos.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Conocer el funcionamiento del sistema climático global y sus cambios. • Capacidad para interpretar, analizar y sintetizar datos meteorológicos y climatológicos en el ámbito de la ciencia agronómica y economía de recursos naturales, y para la redacción de memorias y anexos climatológicos como base en estudios de producción agraria. • Analizar y comprender el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos. • Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo.
1 - Administración de Empresas (8 - Empresa)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	~~Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): La empresa: propiedad, dirección y objetivos. Gobierno corporativo. Creación de valor y stakeholders. Responsabilidad social empresarial y la triple cuenta de resultados (triple bottom line). Tipos de empresas y modelos de negocio sostenibles. Estructura de la empresa. Documentos contables. Memorias de sostenibilidad. Financiación empresarial. Evaluación financiera/económica de inversiones. Producción y costes.
				Resultados de aprendizaje	• Comprender los principios fundamentales de la Economía de la Empresa y los conceptos y herramientas necesarios para la dirección de organizaciones. • Comprender los fundamentos de la contabilidad. • Saber tomar decisiones en la empresa en relación con fuentes de financiación, inversiones y marketing. • Saber estimar costes de producción. • Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo. • Poder exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.
1 - Microbiología (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Estructura y función de la célula microbiana. Técnicas microbiológicas. Diversidad metabólica microbiana. Genética microbiana. Crecimiento y control. Diversidad Microbiana. Principales interacciones de los microorganismos con el suelo y las plantas: interacciones simbióticas y otras interacciones promotoras del crecimiento vegetal. Interacciones de los microorganismos con los animales.
				Resultados de aprendizaje	- Describir los componentes celulares de los microorganismos y las funciones que cumplen. - Adquirir conocimientos las principales técnicas de observación y manipulación de microorganismos. - Conocer las bases de la nutrición microbiana y sus requerimientos, y los fundamentos de la evaluación del crecimiento microbiano y su control. - Conocer los distintos procesos metabólicos que pueden llevar a cabo los microorganismos. - Adquirir conocimientos básicos sobre taxonomía microbiana. - Conocer los principales procesos simbióticos y otros procesos de promoción del crecimiento vegetal que se establecen entre plantas y microorganismos. - Conocer las principales interacciones que se establecen entre vertebrados y microorganismos. - Adquirir conocimientos y destreza en las técnicas básicas utilizadas en la manipulación de Microorganismos.

2 - Genética (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 3	Contenidos	Principios básicos: teoría cromosómica de la herencia, mendelismo y alteraciones del mendelismo. Ligamiento, recombinación y construcción de mapas genéticos. Análisis genético molecular. Replicación y recombinación del DNA. Transcripción y traducción. La variación genética: mutaciones génicas y cromosómicas. Regulación de la expresión génica. Genómica. Principios de Genética Cuantitativa. Genética de poblaciones y evolución.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer la naturaleza y organización del material hereditario. • Conocer las bases de la transmisión de la herencia. • Conocer el análisis genético formal y saber diseñar experimentos para determinar la base genética de caracteres cualitativos. • Predecir la segregación de caracteres cualitativos y cuantitativos en descendencias controladas. • Conocer y aplicar herramientas moleculares aplicadas a estudios de análisis genético. • Conocer la información genética desde un punto de vista molecular. • Conocer los mecanismos de expresión génica y su control. • Conocer la importancia de la variabilidad genética, su estima y su aplicación en estudios poblacionales.
3 - Botánica Agrícola (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Bases nomenclaturales de las plantas silvestres y cultivadas. Identificación de especies vegetales mediante claves botánicas convencionales y digitales. Descripción y caracterización de familias, géneros, especies y rangos infraespecíficos de interés agrario y de las representativas de las principales formaciones vegetales con mención a su biodiversidad. Aplicaciones prácticas, y puesta en desarrollo de trabajos específicos en el ámbito de la Botánica Agrícola.
				Resultados de aprendizaje	Al superar la asignatura, el alumno será capaz de: • Utilizar la nomenclatura y la terminología botánica. • Identificar morfológicamente las familias botánicas de interés en el sector agrario. • Relacionar caracteres botánicos con las aplicaciones y/o área de interés de las especies vegetales en la agricultura y el medio rural. • Reconocer y caracterizar las principales especies vegetales de interés agrario, y para el medio rural respecto a comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan. • Interpretar claves botánicas e identificar especies vegetales mediante su utilización.
1 - Programación para estadística (10 - Estadística)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 2	Contenidos	Unidad temática 1: Programación • Tipos de datos en R. Vectores, matrices, factores, listas, data frame. • Estructura de control y manejo de datos. • Manejo y creación de funciones. Depuración de programa, manejo de excepciones y errores. • Programación orientada a objeto en R. Unidad temática 2: Estadística: • Presentación de datos en R. tablas y gráficos. • Probabilidad y Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad de uso frecuente. • Introducción a la inferencia estadística.
				Resultados de aprendizaje	• Comprender y manejar el entorno de programación R. • Comprender y manejar los tipos de datos en R. • Comprender y manejar las estructuras de control en R. • Comprender, manejar y crear funciones en R. • Comprender y manejar la programación orientada a objeto en R. • Aprender cómo realizar presentaciones de datos en R mediante tabla y gráficos R • Comprender y manejar los conceptos de probabilidad y variable Aleatoria. • Aprender el uso de funciones y simulación en R para el manejo de variables aleatorias. • Comprender y manejar los conceptos relacionados con la inferencia estadística. • Aprender el manejo de funciones en R para realizar inferencia estadística.
2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias (10 - Estadística)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Análisis de la varianza y diseño de Experimentos: Comparación de medias, Diseño factoriales con dos factores, Diseño en Bloques y con covariables. Regresión lineal: simple y múltiple. Análisis Multivariante: Análisis en Componentes Principales, Clasificación no supervisada.
				Resultados de aprendizaje	• Comprender y manejar los conceptos relacionados con los modelos con uno, dos o más factores. • Comprender y manejar los conceptos relacionados con el diseño y análisis estadístico de experimentos. • Comprender y manejar los diseños de experimentos en bloques completos y con covariables.

					• Comprender y manejar los conceptos relacionados con la regresión lineal simple y múltiple. • Comprender y manejar los conceptos relacionados con el análisis de componentes principales. • Comprender y manejar los conceptos relacionados con la clasificación no supervisada.
1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos (11 - Producción Vegetal)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Sistemas Agrarios. Productividad de cultivos: Intercepción de radiación PAR; manejo y diseño de cubiertas vegetales de herbáceos, vid, olivo, y frutales. Crecimiento y desarrollo: formación del rendimiento. Simulación de la intercepción, crecimiento, desarrollo y rendimiento. Interacción cultivo-ambiente: balance de energía y su aplicación a las técnicas de cultivo; métodos de protección (viento, heladas y altas temperaturas). Relaciones hídricas en los cultivos: evapotranspiración y cultivo en condiciones de déficit hídrico. Manejo del suelo y control de la materia orgánica. Suministro de nutrientes. Evaluación y diagnóstico de la nutrición nitrogenada, fosfórica, y potásica; micronutrientes. Programación de la fertilización de los cultivos.
				Resultados de aprendizaje	• Conocimiento de la estructura, características y parámetros para el análisis científico de los sistemas agrícolas, de su funcionamiento y de los factores que limitan su producción con el fin de diseñar estrategias de explotación • Conocimiento del fundamento científico y capacidad para realizar la evaluación cuantitativa de la producción de biomasa, el desarrollo y el rendimiento de las 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 el viento y las temperaturas extremas. • Establecer estrategias de protección o reducción de los efectos negativos que provocan el viento y las temperaturas extremas. • Determinar el consumo de agua de los cultivos en diferentes condiciones de disponibilidad hídrica y establecer estrategias de manejo adecuadas bajo condiciones de déficit hídrico. • 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.
2 - Cultivos Herbáceos (11 - Producción Vegetal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Los cultivos herbáceos en UE y resto del mundo (Dimensión superficial y productiva). Intensificación de los sistemas agrícolas, monitorización de cultivos y agricultura de precisión. Tecnologías de la producción de cereales. Sistemas de producción cerealista: cereales de invierno (trigo, cebada, avena, centeno) y de primavera (maíz y arroz). Tecnologías de la producción de leguminosas destinadas a grano (veza, habas, garbanzo, lenteja) y destinadas a forrajes (alfalfa). Producción de órganos subterráneos (patata) y para transformación en la industria (remolacha azucarera). Producción de semillas oleaginosas (girasol, colza, soja). Tecnologías en la producción de otros cultivos (algodón, tabaco).
				Resultados de aprendizaje	• 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 la tecnología y las técnicas que proporciona la ecofisiología y tecnología de cultivos, la monitorización de cultivos, Riegos y fertirrigación, Maquinaria agrícola, Protección de cultivos a los sistemas de producción, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que se cultivan en grandes superficies. • Producir especies vegetales útiles a la producción animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente, conservándolas 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.
1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos (12 - Producción Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Evolución y tendencias de la producción ganadera. Producción porcina: sistemas y ciclos reproductivo y productivo. Elección de reproductores y criterios de selección. Manejo de la reproducción y alimentación. Destete y cebo. Calidad de canal y carne. Avicultura de carne y puesta: ciclos de producción, incubación. Reproductores. Puesta y calidad huevo. Cebo y calidad de carne.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer e identificar los principales sistemas y modelos de producción de animales monogástricos bajo criterios técnicos, económicos, sociales y medioambientales. • Conocer e identificar las principales razas de ganado porcino y avícola y los criterios de selección utilizados en la actualidad

					• Conocer y aplicar las principales técnicas de control de la reproducción y puesta y ser capaz de interpretar los principales índices reproductivos. • Comprender la importancia alimentación de monogástricos, conocer las principales limitantes en función del tipo de producción o sistema. Analizar el efecto de los programas y manejo de la alimentación sobre la productividad y calidad de los productos • Conocer las principales características de las instalaciones de porcino y avicultura y ser capaz de dimensionar su estructura productiva • Conocer los criterios de calidad de huevos y carne de porcino y pollo y leche y comprender y analizar los factores que los modifican. • Aplicar el análisis de la estructura de costes a las explotaciones de monogástricos e identificar los principales factores que determinan su rentabilidad • Gestión de las explotaciones mediante el empleo de herramientas informáticas, análisis de resultados productivos y toma de decisiones derivadas de dicho análisis.
2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes (12 - Producción Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Sistemas de producción de leche. Elección de reproductores y criterios de selección: especies y razas. Manejo de la reproducción y lactación. Alimentación. Alojamientos e instalaciones. Sistemas de ordeño y calidad de leche. Sistemas de producción de carne de rumiantes. Rumiantes en extensivo: animales de cría. Cebo. Calidad de canal y carne.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer e identificar las principales razas de ganado vacuno, ovino y caprino y los criterios de selección seguidos. Conocer y describir las características del medio en el que se desarrollan • Comparar los diferentes sistemas de producción de rumiantes bajo criterios técnicos, económicos, sociales y medioambientales. • Conocer y aplicar las principales técnicas de control de la reproducción y ser capaz de interpretar los principales índices reproductivos. • Comprender la importancia alimentación de rumiantes, conocer las principales limitantes en función del tipo de producción o sistema. Analizar el efecto de los programas y manejo de la alimentación sobre la productividad y calidad de los productos • Conocer las principales características de las instalaciones de rumiantes en los diferentes sistemas de producción y ser capaz de dimensionar la estructura productiva de una explotación de rumiantes leche o carne. • Conocer los criterios de calidad de la leche y carne de vacuno, ovino y caprino y comprender y analizar los factores que los modifican. • Aplicar el análisis de la estructura de costes a las explotaciones de rumiantes e identificar los principales factores que determinar la rentabilidad de una explotación ganadera.
1 - Políticas y regulación en Bioeconomía (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Política agraria y de desarrollo rural. Políticas ambientales (agua, biocidas, fitosanitarios, bienestar animal, suelos, energía, envases,...). Políticas de innovación (derechos de propiedad, patentes). Políticas comerciales, OMC. Políticas de adaptación y mitigación del cambio climático. Marco regulatorio de la Bioeconomía
				Resultados de aprendizaje	La asignatura de Políticas agrarias, ambientales y de innovación ayuda a - Conocer las políticas que afectan a la agricultura y a la alimentación - Conocer el marco legal en el que se desarrolla la bioeconomía - Entender su implicación para el desarrollo de la actividad productiva El alumno desarrolla destrezas en: - Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito. - Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal. - Resolver problemas de forma creativa e innovadora.
2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): Conceptos básicos de sostenibilidad. Sostenibilidad económica, ambiental y social. Indicadores de sostenibilidad y calculadores. Servicios ambientales y funciones reguladoras. Normas ISO, certificación
				Resultados de aprendizaje	Resultados del aprendizaje: - Aprender a aplicar los conceptos básicos de sostenibilidad en explotaciones agrarias - Conocer los sistemas de evaluación y acreditación

					- Conocer los conceptos de huellas de carbono, ecológica y del agua de y los valores de diferentes productos básicos - Conocer y aprender a aplicar el Análisis de Ciclo de Vida - Conocer diferentes calculadores de sostenibilidad
3 - Estrategias de marketing sostenible (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Cuatrimestral en los periodos: • 5	Contenidos	Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): Introducción al marketing sostenible. Comportamiento del consumidor, de los agentes económicos comerciales, sus organizaciones y entidades públicas. Aceptación social de innovaciones y de bioproductos. Estrategias de marketing y marketing-mix sostenibles. Análisis de la cadena de valor incorporando los componentes socioeconómicos y medioambientales del valor. Diseño e implantación de cadenas de valor sostenibles de bienes y servicios de la bioeconomía. Comunicación, transparencia y responsabilidad social corporativa.
				Resultados de aprendizaje	Resultados del aprendizaje: - Capacidad para realizar un análisis del mercado y detectar las necesidades del consumidor. - Capacidad para identificar y clasificar las estrategias de marketing aplicadas en la cadena de valor de productos de la bioeconomía. - Capacidad para diseñar dichas estrategias teniendo en cuenta la percepción de todos los stakeholders, así como aspectos socioeconómicos y medioambientales.
4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas. Transporte, almacenamiento y distribución de productos fitosanitarios. Plazos de seguridad. Medios de protección personal y del entorno. Gestión de restos y envases utilizados en la aplicación. Normativa aplicable al uso de productos fitosanitarios. Bioseguridad en explotaciones ganaderas. Legislación. Análisis del proceso productivo y control en puntos críticos: Sistemas y circuitos de suministro de agua y pienso. Calidad de aire y ventilación. Pautas de limpieza y desinfección de las instalaciones. Gestión y retirada de cadáveres. Manejo y registro de quimioterapeúticos. Lazareto. Control de accesos.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer y valorar los riesgos relacionados con la aplicación de productos fitosanitarios • Conocer las medidas de protección personal y ambiental a utilizar durante el tratamiento fitosanitario. • Identificar las formas de señalización y delimitación de las zonas de riesgo, durante y tras la aplicación del tratamiento. • Conocer las medidas específicas de gestión de restos y envases. • Identificar y valorar los puntos críticos del proceso productivo que afectan a la salud de los animales y a la calidad e higiene de sus productos. • Conocer y comprender las medidas de control y prevención de riesgos. • Conocer los principales métodos de análisis relacionados con la bioseguridad • Analizar y evaluar distintas estrategias de bioseguridad agraria.
5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Caracterización y cuantificación de los residuos y subproductos de la agricultura y ganadería. Composición química y estimación del valor nutritivo o fertilizante de residuos o subproductos agrarios. Cuantificación de la producción de estiércol y purín. Posibilidades de reducción del volumen y de carga contaminante. Tratamientos: separación sólido-líquido, fluidificantes y desodorizantes, físico-químicos y biológicos. Compostaje. Normativa y gestión de los subproductos de origen animal (SANDACH). Efluentes de ordeño y ensilados. Cadáveres. Gestión de olores. Contaminación agraria. Valoración agronómica del purín, estiércol, compost y factores limitantes de su aplicación. Técnicas de reducción de la contaminación medioambiental en su aplicación. Balances y análisis de ciclo de vida.
				Resultados de aprendizaje	• Caracterizar y cuantificar los distintos residuos y subproductos agrícolas y ganaderos en función del modelo de producción. • Conocer la normativa correspondiente a los residuos y subproductos de origen vegetal y animal. • Conocer y valorar los potenciales efectos contaminantes de los residuos y subproductos sobre los distintos ecosistemas. • Conocer, comprender y calcular sistemas de tratamientos de deyecciones y de otros subproductos. Técnicas de compostaje y biometanización • Estimar los aportes de nutrientes y del valor fertilizante de los restos de cosechas y de las deyecciones ganaderas, así como los costes de almacenamiento, transporte y aplicación.

6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): Modelos y métodos bioeconómicos. Enfoques de análisis de sistemas. Integración de modelos biofísicos y modelos económicos en un esquema de economía circular. Aplicaciones de modelos bioeconómicos al análisis de sistemas agroalimentarios.
				Resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje: • Conocer los principales métodos de análisis de sistemas bioeconómicos • Comprender el enfoque de dinámica de sistemas • Comprender la importancia del análisis integrado en el marco de la economía circular. • Aprender a aplicar modelos bioeconómicos al análisis de sostenibilidad y uso eficiente de recursos en los distintos subsectores de la bioeconomía.
7 - Gestión de Recursos Naturales (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas): Servicios de los ecosistemas: soporte, regulación, provisión y culturales. Tipos de valores. Objeto, limitaciones y ámbito de la valoración económica. Papel de la valoración económica en el ámbito de las políticas públicas. Técnicas y métodos de valoración económica de calidad ambiental y contaminación (valoración contingente; costes evitados; coste del viaje; experimentos de elección; precios hedónicos). Técnicas y métodos de valoración económica de recursos naturales (precios sombra; costes de oportunidad). Aplicaciones a biomasa, recursos pesqueros, biodiversidad, recursos forestales, suelos. Aplicaciones a casos de contaminación, polución.
				Resultados de aprendizaje	Resultados del aprendizaje: - Identificar los diferentes servicios que prestan los ecosistemas - Conocer la problemática relacionada con la gestión de bienes públicos y bienes comunes - Conocer las diferentes técnicas de valoración económica de bienes y servicios ambientales y naturales - Conocer los problemas específicos que caracterizan los diferentes recursos renovables. - Conocer los problemas específicos de la economía de la contaminación. - Comprender el papel de la valoración en las políticas públicas
8 - Bioeconomía agraria (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 4	Contenidos	Bioeconomía agraria: ciclo de la biomasa, uso en cascada de biomasa renovable. Agricultura, uso de recursos naturales y provisión de servicios ecosistémicos. Mercados agrario. El sistema agrario en el marco de la economía circular: eco-intensificación, simbiosis industrial. Introducción al análisis de sistemas.
				Resultados de aprendizaje	Esta asignatura profundiza en el estudio de la Bioeconomía centrándose en el sector agrario. Se trata de que el alumno llegue a: - Comprender el papel fundamental del sector agrario en la Bioeconomía. - Comprender las interconexiones entre producción de alimentos, uso de recursos, biodiversidad y sostenibilidad. - Aplicar los fundamentos de la economía circular en el ámbito agrario. - Aplicar los instrumentos de análisis económico al ciclo de la biomasa. El alumno desarrolla 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.
9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Análisis integrado de sistemas agroalimentarios en un marco de economía circular. Aplicaciones de modelos bioeconómicos: uso eficiente de recursos y bioproductos, bioenergía, acuicultura y pesca, nexo energía-agua-alimentación, cambio climático.
				Resultados de aprendizaje	Resultados del aprendizaje: • Comprender y aplicar el enfoque de dinámica de sistemas • Aprender a aplicar métodos de economía circular al análisis de sistemas bioeconómicos en el ámbito agroalimentario.

1 - Conceptos de Ecología y Biodiversidad (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Ecosistema. Población. Crecimiento poblacional: principales modelos de crecimiento. Comunidad. Interacciones: competencia, mutualismo, consumidor-recurso (depredación, herbivoría, parasitismo). Evolución y biodiversidad: adaptación. Influencia de la actividad humana sobre el ecosistema. Conservación de la biodiversidad.
				Resultados de aprendizaje	- Conocer los conceptos de ecosistema, comunidad, población, hábitat y nicho ecológico - Conocer los principales modelos de crecimiento poblacional - Distinguir las principales interacciones entre poblaciones y comprender sus mecanismos - Comprender el papel de las interacciones en los procesos evolutivos - Comprender el concepto de biodiversidad - Conocer la influencia de las actividades humanas sobre los ecosistemas y la necesidad de proteger la biodiversidad
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-6: Capacidad de interpretar la diversidad de especies en el medio, así como su origen, evolución y comportamiento, y relacionar las diferentes interacciones entre especies y su papel el funcionamiento de los ecosistemas.
2 - Patología Vegetal (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Conceptos básicos en Patología Vegetal. Naturaleza de la enfermedad en las plantas. Métodos de identificación de los agentes perjudiciales y diagnóstico de la enfermedad. Mecanismos de patogénesis y respuesta del huésped a la infección. Dinámica de poblaciones y epidemiología. Características generales de los distintos grupos de organismos fitopatógenos (hongos y oomicetos, bacterias, virus y nemátodos). Enfermedades más destacables en cultivos importantes.
				Resultados de aprendizaje	• Comprender la naturaleza de la enfermedad y conocer los principios necesarios para un correcto diagnóstico • Conocer los mecanismos de patogénesis y defensa que llevan a la enfermedad o a la resistencia • Comprender la dinámica de poblaciones de patógenos y las bases de la epidemiología • Conocer las características generales de los distintos grupos de patógenos de plantas • Conocer las enfermedades más importantes de los principales cultivos
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.
3 - Entomología agrícola (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Importancia de la Entomología: los insectos como agentes causantes de pérdidas y como organismos beneficiosos. Posición en la escala zoológica. Clasificación. Anatomía y fisiología de insectos y ácaros. Desarrollo. Interacción Planta□ Insecto: relaciones tritróficas. Fitofagia. Semioquímicos. Concepto de plaga. Principales órdenes y familias de insectos con interés agrícola. Insectos beneficiosos: enemigos naturales y polinizadores. Principales ácaros de interés agrícola. Dinámica de poblaciones. Especies invasoras.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer e identificar a los principales agentes que causan daños en los cultivos agrícolas • Conocer e identificar a los insectos beneficiosos (polinizadores y enemigos naturales) en los cultivos agrícolas. • Comprender y predecir la dinámica poblacional de las plagas.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.
4 - Malherbología (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Botánica de las principales malas hierbas con reconocimiento de sus ¿semillas¿, plantulas y planta adulta. Ecología e interacciones biológicas; métodos de valoración de la competencia. Dinámica de poblaciones. Métodos de control. Control físico; manejo y control biológico; Control químico. MOA de los herbicidas. Herbicidas y plantas; Herbicidas y medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos. Problemas.
				Resultados de aprendizaje	• Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la identificación (recolección y preparación) de malas hierbas en sus distintos estados de desarrollo. • Comprender el comportamiento (ecología) de las malas hierbas y su relación con la actividad humana y los sistemas de manejo de cultivos y del suelo. • Conocer las diferentes técnicas de control de malas hierbas y en el caso del control químico los diferentes MOA y condiciones de manejo, y toxicología.

					• Conocer e 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 de las diferentes técnicas de control. • Conocimiento, identificación, tipos y problemática de las especies invasoras (malas hierbas medioambientales). • Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalemente.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.
5 - Control de plagas y enfermedades (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Concepto de plaga y enfermedad. Agentes. Pérdidas en los cultivos. Toma de decisiones en el control de plagas y enfermedades: Umbral económico de daños y Umbral de intervención. Técnicas de muestreo. Control integrado. Principales métodos de control de plagas y enfermedades: Medidas legales. Métodos culturales. Métodos físicos. Resistencia genética y tolerancia. Métodos químicos (insecticidas, acaricidas, fungicidas). Métodos biotécnicos. Control biológico. Aplicación de la biotecnología al control de plagas y enfermedades. Riesgos del control de plagas y enfermedades para la agricultura y el medio ambiente.
				Resultados de aprendizaje	- Conocer los conceptos y metodología utilizados en la toma de decisiones en el control de plagas y enfermedades - Conocer los diferentes métodos disponibles para el control de plagas y enfermedades. - Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de plagas y enfermedades mediante la utilización de medidas sostenibles económica y medioambientalmente.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.
6 - Mejora vegetal (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Objetivos y estrategias generales de la Mejora Vegetal. Genética de poblaciones vegetales. Herramientas moleculares y análisis genómico en la mejora de plantas: mapeo y detección de QTLs; caracterización de variabilidad; selección asistida por marcadores. Herramientas auxiliares en la mejora vegetal: cultivos celulares; mutagénesis y transgénesis. Tipos de variedades comerciales. Métodos de selección en autógamas y en alógamas. Mejora de híbridos. Métodos de selección clonal: cultivos herbáceos, frutales y forestales. Mejora genética de la adaptación a estreses abióticos. Mejora genética de la resistencia a plagas y enfermedades. Mejora genética de la calidad del producto cosechado. Semilla certificada.
				Resultados de aprendizaje	• Saber predecir los efectos de la selección artificial en poblaciones vegetales. • Conocer la utilidad de las tecnologías de análisis molecular y genómico en la mejora de plantas. • Conocer los métodos de mejora aplicables a un cultivo según su sistema de reproducción. • Saber encontrar y estructurar la información necesaria para diseñar un plan de mejora específico en un cultivo.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-1: Conocer, comprender y utilizar las técnicas de la Biotecnología y la Mejora Vegetal.
7 - Biotecnología agrícola (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Fundamentos y técnicas de modificación de las plantas mediante métodos biotecnológicos. Sistemas de transformación y regeneración de plantas. Principales aplicaciones a los cultivos. Caracteres de producción y caracteres de calidad organoléptica y nutricional.
				Resultados de aprendizaje	- Adquirir conocimientos para comprender y utilizar los principios de la biotecnología para su aplicación en agricultura. - Adquirir y desarrollar destreza para el trabajo en el laboratorio y su aplicación a la empresa. -- Desarrollar capacidades para la resolución de problemas científico-técnicos en el área de la biotecnología agrícola.
1 - Riegos y fertirrigación (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	El agua y la Agricultura: introducción. Métodos de programación del riego. Medida del estado hídrico del suelo y el cultivo. Parámetros agronómicos del riego: Necesidades netas y brutas, eficiencia del riego. Tipos y características agronómicas de los sistemas de riego. Empleo de teledetección para el manejo del riego. Empleo de modelos de cultivo (ej. Aquacrop) para la programación. Riego deficitario. Calidad del agua de riego. Cultivo en condiciones de salinidad. Efecto de la salinidad en los cultivos y en la estructura del suelo. Toxicidad en las aguas de riego. Técnicas de manejo en condiciones de salinidad. Riego con aguas salinas. Externalidades y sostenibilidad del regadío.

					Fertirrigación: aspectos básicos. Fertilizantes utilizados. Cálculo y preparación de disoluciones. Equipo utilizado en fertirrigación: Cabezal de riego. Cultivo sin suelo y fertirrigación.
				Resultados de aprendizaje	El alumno debe ser capaz de: • Conocer y analizar el papel fundamental que tiene el recurso ¿agua¿ en la agricultura. • Caracterizar y cuantificar el estado hídrico del suelo y de los cultivos. • Diseñar la programación del riego utilizando diferentes métodos, tecnologías y programas 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. • Establecer estrategias de gestión de los cultivos en condiciones de suelos salinos y/o alcalinos tratando de minimizar el posible impacto negativo sobre los cultivos. • Conocer y analizar los principios básicos de la fertirrigación, las características de los equipos utilizados y diseñar programas de fertirrigación para los cultivos.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica C CEI 1-4: Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.
2 - Maquinaria agrícola (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Clasificación de la maquinaria agrícola: ISO 3339. Conjunto tractor-apero: conexiones, enganche y accionamiento. Capacidad de trabajo. Equipos para el laboreo del terreno. Equipos para la siembra, plantación y trasplante. Equipos para el aporte de fertilizantes. Equipos para labores complementarias. Equipos para la protección de cultivos. Equipos de recolección granos. Equipos de recolección de raíces, tubérculos y rizomas. Otros equipos de recolección. Cadenas de máquinas. Equipos para forrajes. Ergonomía y seguridad. Costes y administración de la maquinaria.
				Resultados de aprendizaje	Conocer el funcionamiento de los principales sistemas y elementos de las máquinas agrícolas. Capacidad para evaluar y elegir la maquinaria más apropiada para cada una de las operaciones de cultivo. Conocer las regulaciones de dichas máquinas para su correcta aplicación en el campo. Capacidad para organizar la recolección mecanizada de los diferentes tipos de cultivos. Capacidad para dimensionar correctamente un parque de maquinaria agrícola. Capacidad para evaluar económicamente los costes de las máquinas empleadas en producción vegetal y tomar decisiones en cuanto a su selección o remplazo.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-4 Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.
3 - Sistemas de Información Geográfica (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	• Datos georreferenciados. • Modelos y estructuras de datos: modelo raster y modelo vectorial. • Captura de datos. • Herramientas de geoprocesamiento. • Diseño y elaboración de cartografía para el análisis e interpretación de resultados
				Resultados de aprendizaje	• Conocer la naturaleza de los datos geográficos. • Manejar datos georreferenciados: captura, almacenamiento y edición. • Conocer las principales operaciones de análisis y saberlas aplicar a la resolución de problemas de geoprocesamiento. • Elaborar e interpretar mapas temáticos
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-7: Capacidad para la utilización práctica de los sistemas de información geográfica en el análisis y gestión de la información espacial.
4 - Conservación y recuperación de suelos (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	El suelo como recurso natural: degradación y conservación. Concepto de calidad del suelo: principales funciones del suelo. Factores de degradación de suelos: actividades agro-forestales, actividades industriales, urbanización, sellado de suelo. Procesos de degradación de suelos: Degradación física: erosión, otros procesos de degradación física (sellado, encostramiento). Degradación química: contaminación, acidificación, salinización/sodificación. Tecnologías para evitar los procesos de degradación. Técnicas de recuperación de suelos.

				Resultados de aprendizaje	- Reconocer la importancia del suelo, como interfase atmósfera ☐ litosfera, su relevancia en los procesos ecológicos y las principales causas y consecuencias de su degradación; - Evaluar las propiedades que integran la calidad de un suelo y valorar su capacidad productiva. - Conocer y evaluar la incidencia de las diferentes técnicas de manejo agrícola en la calidad del suelo, así como el desarrollo de técnicas de manejo de este recurso más sostenibles (agricultura de conservación, agricultura ecológica). - Conocer las distintas técnicas tradicionales de conservación de suelos y saber seleccionar y aplicarlas en distintos ámbitos. - Comprender los distintos procesos de degradación de suelos y las limitaciones que imponen al uso del suelo. - Conocer los criterios utilizados en la normativa española para determinar si un suelo está contaminado. - Seleccionar la tecnología más adecuada para la recuperación de suelo. - Conocer los problemas de degradación de suelos que afectan al ámbito mediterráneo y plantear soluciones adecuadas a cada una de los condiciones.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-8: Conocer, comprender y utilizar los principios y métodos que permitan un uso racional del suelo como sustrato de la producción agraria, enfocados a su recuperación y conservación.
1 - Horticultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Parte General: Técnicas a aplicar en el cultivo hortícola: poda, entutorado, polinización, blanqueo, etc. Manejo y modificación del clima: Invernaderos: diseño, construcción y manejo. Cultivo sin suelo. Semilleros hortícolas. Injerto hortícola. Postrecolección de hortalizas. 4ª Gama. Parte Especial: Producción y consumo hortícola en el Mundo, Europa y España. Hortalizas frescas y transformadas, perspectivas. Especies hortícolas ¿tipo¿: Sobre las especies ¿tipo¿ seleccionadas por: importancia económica, familia y órgano aprovechable: Tomate, Judía verde, Melón, Pepino, Pimiento, Cebolla, Alcachofa, Lechuga, Coliflor y Bróculi, Zanahoria, Espárrago, Fresa; se estudiará: Tipos de cultivo. Estructura productiva y varietal. Aspectos de la botánica y fisiología de la especie relevantes para su cultivo. Exigencias de clima y suelo. Implantación del cultivo, poda, abonado, riego, control de M.H., recolección. Calidad. Costes de cultivo.
				Resultados de aprendizaje	• Ser capaz de aplicar las principales técnicas en el cultivo hortícola, relacionadas con el manejo de la planta, el manejo y modificación del suelo y clima, acolchado, cultivo sin suelo, y diseño, construcción y manejo de invernaderos. • Capacidad para diseñar y manejar un semillero de producción de planta hortícola. • Podrá analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y postrecolección de hortalizas. • Será capaz de elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como los cultivares a emplear de dichas especies, el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco. de siembra, utilizar las técnicas: riego, abonado, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, de forma respetuosa con el medio ambiente. • Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación, zonas y cultivos importantes, comercio exterior, perspectivas.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-3: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortícola, incluyendo las bases y tecnología del cultivo en invernadero y del ¿Cultivo sin suelo¿, así como el control de calidad de productos.
2 - Fruticultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	El árbol frutal: morfología y biología. Fases de la vida del árbol. Estados fenológicos. Actividad vegetativa. Ciclo Fructífero. Índices de madurez. Factores climáticos y edáficos condicionantes del desarrollo del árbol. Técnicas de multiplicación: multiplicación vegetativa y multiplicación sexual. Viveros: Planificación de actividades. Plantación. Manejo del suelo. Poda. Operaciones en verde (aclareo de frutos, arqueado, embolsado de frutos, anillado). Recolección. Para las especies frutales más cultivadas en España se impartirá el siguiente temario: descripción morfológica, principales patrones y variedades, adaptabilidad ecológica, técnicas de cultivo específicas, así como la distribución regional y situación del cultivo y su problemática específica.
				Resultados de aprendizaje	Para las principales especies frutales cultivadas en España: • Saber reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas. • Conocer los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación. • Conocer las características de los patrones y variedades más importantes. • Conocer y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo. • Conocer las principales fuentes de información sobre los distintos cultivos frutales en España. • Comunicar correctamente contenidos técnicos mediante distintas técnicas de presentación.

				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.
3 - Viticultura y Olivicultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	VITICULTURA. 1. El sector vitivinícola en España y en el Mundo: Superficie. Rendimientos. Importancia económica. 2. Morfología de la cepa. Biología y Ciclo de la vid. 3. Influencia y Evaluación de los Factores Abióticos: Clima y Suelo. 4. Material vegetal: Variedades y Patrones. 5. Plantación. 6. Técnicas de cultivo en el viñedo: Poda y sistemas de conducción. Riego. Fertilización. Mantenimiento del suelo. Control de Plagas y Enfermedades. Vendimia. OLIVICULTURA. 1. Importancia Económica y Distribución Geográfica. 2. El olivo: Morfología, Fisiología 3. Influencia de clima y suelo 4. Material vegetal 5. Plantación. 6. Técnicas de cultivo: Manejo del suelo, Poda, Riego y fertilización, Control de Plagas y Enfermedades. Recolección.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer la importancia económica nacional y mundial de los sectores vitícola y oleícola. • Conocer la morfología y ciclo de la vid y del olivo. • Conocer las actividades culturales que se realizan en un viñedo y olivar y su repercusión en la calidad del fruto.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.
4 - Agricultura ecológica (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Contexto de la producción ecológica (PAE) y normativas. Planificación de explotaciones ecológicas: producción y comercialización. Material vegetal de plantación. Rotaciones y alternativas en la explotación ecológica. Técnicas de manejo de suelo y del suministro de nutrientes, sostenibilidad de la capacidad productiva. Manejo de plagas y enfermedades en PAE. Principios de producción ganadera ecológica. Suministros de piensos, subproductos y forrajes ecológicos. Tratamientos de prevención y control sanitario. Estudio de casos prácticos en los cultivos y producciones ganaderas animal más importantes.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer el contexto de la producción ecológica y la normativa que la regula. • Conocer el material vegetal de plantación utilizado en AE, ser capaz de utilizar la biodiversidad funcional cultivada y poderplanificar rotaciones y alternativas en la explotación ecológica. • Aplicar las diferentes técnicas de manejo del suelo, fertilización y manejo de la materia orgánica y control de plagas y enfermedades en AE. • Conocer las diferencias y restricciones de la ganadería ecológica respecto a la tradicional y analizar sus efectos en productividad y calidad • Estimar el valor nutritivo de forrajes y piensos ecológicos con distintas metodologías, calcular su disponibilidad y definir la forma de suministro.
1 - Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal (17 - Fisiología y Comportamiento animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Anatomía aplicada del sistema reproductor masculino y femenino, diferencias entre especies. Tecnologías de manejo reproductivo en especies zootécnicas: Métodos de sincronización de celo y ovulación, recolección, evaluación y conservación de semen, Inseminación artificial, recolección, valoración y conservación de embriones. Fisiología del Crecimiento: Desarrollo, diferenciación y fisiología metabólica del tejido muscular estriado esquelético, y deposición del tejido adiposo. Principios de inmunología celular y molecular: células y tejidos del sistema inmunitario, anticuerpos y antígenos, maduración, activación y regulación de los linfocitos, respuestas inmunitarias.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer e identificar los diferentes órganos y estructuras de los sistemas reproductores masculino y femenino de las distintas especies zootécnicas y su funcionamiento para poder aplicar técnicas de control de la reproducción. • Conocer y valorar las diferentes técnicas de control de la reproducción aplicables en especies zootécnicas. • Conocer y comprender las bases y fundamentos biológicos y bioquímicos de tejidos involucrados en la producción de carne. • Conocer la organización anatómica del sistema inmunitario, los diferentes tipos de respuestas inmunitarias y los principios fundamentales que las regulan.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir las competencias específicas: CEI 2-2: Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos. CEI 2-7: Conocer las estrategias y procedimientos reproductivos y de gestión del crecimiento aplicados a la producción animal.

2 - Comportamiento y bienestar animal (17 - Fisiología y Comportamiento animal)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Definiciones, historia y acercamiento científico al bienestar animal. Fisiología del estrés e indicadores. Efectos sobre la salud animal. La etología. El comportamiento como indicador de bienestar animal (casos prácticos). Problemas de comportamiento. Tests de elección. Legislación. Casos prácticos y estudios en granja, transporte y matadero. Efecto del estrés sobre la calidad del producto.
				Resultados de aprendizaje	• Capacidad para comprender la base ética del bienestar animal, desde el punto de vista filosófico, social, político y agrario (ganaderos, transportistas, mataderos, supermercados). • Aprender a usar indicadores de estrés a nivel de granja, desde nivel fisiológico al de comportamiento. • Comprender el concepto de la etología aplicada y su base científica. Analizar comparativamente los normativas sobre Bienestar Animal • Valorar las bases legislativas sobre bienestar animal a nivel europeo y nacional, así como casos prácticos de su aplicación. • Desarrollar el hábito de leer, resumir y analizar datos científicos
1 - Principios de nutrición (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	Caracterización y aprovechamiento de nutrientes: Composición y caracterización bromatológica de principios inmediatos. Eficacia digestiva. Metabolismo de nutrientes. Nutrición energética. Nutrición proteica. Nutrición mineral y vitamínica. Regulación de la ingestión.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer y comprender los procesos digestivos y el metabolismo de los nutrientes. • Analizar los principales sistemas de valoración energética y proteica y aplicarlos a ejemplos concretos. • Conocer y comprender las principales rutas metabólicas y funciones de los minerales y vitaminas en la nutrición animal. • Calcular la eficacia digestiva y metabólica en las distintas especies y para los diferentes procesos productivos • Predecir la capacidad de ingestión de los animales, la utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.
2 - Alimentos para la ganadería (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Clasificación de los alimentos y composición químico-bromatológica. Forrajes: valoración nutritiva y factores de variación. Henificado y ensilado. Concentrados energéticos y proteicos: valoración y factores de variación: origen y procesado. Subproductos: cuantificación y utilización en las distintas especies. Métodos de valoración y valorización. Minerales y vitaminas. Microingredientes: aminoácidos, ácidos orgánicos, enzimas, etc. Proceso de producción de piensos. Análisis y control de puntos críticos. Control de calidad de alimentos y piensos.
				Resultados de aprendizaje	• Caracterizar químicamente y clasificar según su valor nutritivo los distintos grupos de alimentos para la ganadería. • Conocer los criterios de calidad de los alimentos y analizar sus causas de variación. • Valorar el aprovechamiento que de ellos hacen las distintas especies zootécnicas y conocer sus limitaciones nutritivas, técnicas y comerciales. • Analizar el efecto del procesado de los alimentos sobre la ingestión y utilización por parte de las distintas especies animales • Conocer y comprender el proceso de producción de piensos y los tratamientos térmicos más habituales en la alimentación animal.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.
3 - Diseño de programas de alimentación de monogástricos (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Necesidades nutritivas de ganado porcino blanco e ibérico. Unidades de valoración Efecto del estado fisiológico, nivel productivo y ambiente. Consumo. Necesidades de conejos. Definición y unidades de valoración. Necesidades nutritivas de gallinas ponedoras, reproductoras y pollos. Unidades de valoración. Efecto del nivel productivo y ambiente. Consumo y restricción. Limitaciones al uso de ingredientes. Formulación práctica. Manejo de la alimentación.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer los principales sistemas de valoración y calcular las necesidades nutritivas de los animales monogástricos en distintas situaciones fisiológicas. • Analizar el efecto de distintos factores intrínsecos (raza, sexo, edad..) y extrínsecos (alojamientos, ambiente) en las necesidades nutritivas y en la productividad de los animales monogástricos. • Aprender a formular piensos compuestos para las distintas especies en sus distintas etapas.

					• Diseñar programas de alimentación de monogástricos y analizar sus efectos desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.
4 - Diseño de programas de alimentación de rumiantes (18 - Alimentación animal)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Necesidades nutritivas del ganado lechero. Unidades de valoración Efecto de la lactación, nivel productivo y ambiente. Consumo voluntario. Alimentación de novillas y secas, periparto. Manejo de la alimentación. Suplementación nutritiva del ganado de cría en pastoreo. Alimentación del ganado ovino de leche: fase de secado y preparto, inicio de lactación y final de lactación. Programa de alimentación de corderas de reposición. Alimentación del ganado caprino de leche: fase de secado y preparto, inicio de lactación y final de lactación. Programa de alimentación de cabritas de reposición Limitaciones al uso de ingredientes. Formulación de raciones.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer los principales sistemas de valoración de rumiantes de leche y carne y calcular las necesidades nutritivas de los animales en distintas situaciones fisiológicas. • Analizar el efecto de distintos factores intrínsecos (raza, sexo, edad..) y extrínsecos (alojamientos, ambiente) en las necesidades nutritivas y en la productividad de los rumiantes. • Aprender a formular raciones completas y piensos compuestos complementarios para las distintas especies en sus distintas etapas. • Diseñar programas de alimentación y de suplementación nutritiva y analizar sus efectos desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.
1 - Genética cuantitativa y valoración de reproductores (19 - Genética y Mejora animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 5	Contenidos	El modelo de la genética cuantitativa. Heredabilidad. Selección fenotípica. Matriz de parentesco y consanguinidad. Evaluación de reproductores. Predicción del valor mejorante: BLP y BLUP. Evolución de la diversidad genética en poblaciones de censo reducido. Censo efectivo. Depresión consanguínea. Sistemas de apareamiento, heterosis y cruzamientos. Detección de QTLs.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer y comprender los métodos básicos de mejora genética • Conocer el procedimiento de análisis genealógico y aplicarlo a una especie doméstica • Conocer el procedimiento para realizar el análisis de marcadores moleculares de una o varias poblaciones e interpretar y evaluar los resultados obtenidos • Estimar los parámetros genéticos para un carácter de interés económico de una especie ganadera • Aplicar programas informáticos para el análisis y detección de QTLs
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-1: Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal cuantitativa y molecular.
2 - Mejora genética animal (19 - Genética y Mejora animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	El modelo animal en la práctica: medidas repetidas, efecto de ambiente común, efectos maternos. El modelo animal con caracteres múltiples. Selección genómica. Optimización del progreso genético controlando la consanguinidad. Planes de mejora genética por especies. Planes de conservación de especies domesticas.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer y aplicar el análisis de la estructura de costes a la explotación del ganado vacuno, ovino y caprino para identificar los principales caracteres que determinan la rentabilidad de una explotación ganadera y que son susceptibles de mejorar. • Análisis crítico de un programa de mejora genética real aplicado en España • Análisis crítico de un programa de conservación de una raza autóctona • Aplicar programas informáticos para implementar la selección genómica • Capacidad de diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-1: Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal cuantitativa y molecular.
1 - Ecosistemas agroganaderos (20 - Tecnologías	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Pastoreo: Interacciones animal - vegetación - suelo. Ecología de sistemas en pastoreo: Equilibrio y no equilibrio. Modelos agrosilvopastorales. Efecto de la especie y carga ganadera. Pastoreos mixtos: competencia-colaboración. Criterios de sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agroganaderos: Dehesa (cerdo ibérico , vacuno de carne) zonas de

aplicadas a la Producción animal)					montaña, pasto y monte (vacuno, ovino y caballo), aprovechamiento de rastrojo y pastoreo de cereal de invierno (ovino). Papel de los ecosistemas agroganaderos en i) degradación y/o recuperación de suelos ii) creación y modificación del paisaje, iii) prevención de incendios, iv) secuestro de carbono. Evaluación económica de los servicios ecosistémicos.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer la ubicación y las variables que definen los principales ecosistemas agroganaderos • Aplicar los conocimientos de edafología, ecofisiología y tecnología de cultivos, y sistemas de producción animal para analizar las fortalezas y debilidades de los principales ecosistemas agroganaderos. • Analizar las interacciones animal-planta-suelo y los factores intrínsecos y extrínsecos de los que depende. • Aplicar los criterios de sostenibilidad a distintos ecosistemas y analizar los resultados desde las distintas vertientes • Proponer modelos pastoriles para la recuperación de suelos degradados o para la creación de los mismos.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-5: Capacidad de evaluar las interacciones suelo-planta-animal en el contexto del mantenimiento de los ecosistemas agroganaderos.
2 - Acuicultura (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Introducción a la Acuicultura (revolución azul y sostenibilidad). Anatomía básica de peces. Fisiología de peces. Importancia del medio acuático. Ciclos biológicos y alimentación. Programas de mejora genética en acuicultura. Peces de agua dulce en España e instalaciones. Sistemas de producción de peces. Planta piloto. Piscifactoría de truchas. Acuicultura marina, especies e instalaciones. Moluscos. Crustáceos.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer la evolución histórica de la acuicultura en el mundo, en Europa y en España y vincular crecimiento de la producción y sostenibilidad. • Conocer y comprender los fundamentos de anatomía y fisiología de peces e identificar especies de agua dulce y marina de interés en España y sus sistemas de producción. • Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para analizar la calidad de agua y comprender el funcionamiento de sistemas de recirculación intensiva. • Conocer y comprender los aspectos relacionados con la nutrición y alimentación práctica de la acuicultura. • Conocer cómo se organiza un programa de mejora genética y los fundamentos de la evaluación genética y de la respuesta a la selección. • Comprender los criterios de calidad del pescado y analizar los principales factores de variación.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-2: Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos.
3 - Diseño y gestión de explotaciones ganaderas (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Criterios básicos para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Evaluar las necesidades ambientales y de bienestar de los animales, y planificar la implementación de las mismas. Implicaciones técnicas, económicas, medioambientales y sociales. Diseñar el plan de manejo y utilización de los diferentes factores de producción en una explotación ganadera. Programas de gestión ganadera y sostenibilidad.
				Resultados de aprendizaje	• Integrar los conocimientos de las asignaturas básicas de producción animal y bienestar para definir las características de las instalaciones y alojamientos de los animales. • Analizar las implicaciones técnicas, económicas, medioambientales y sociales de los distintos tipos de instalaciones y alojamientos. • Aplicar programas de gestión de explotaciones ganaderas y evaluar los resultados según distintos criterios.
				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-6: Conocer los principios del comportamiento animal y su aplicación a la definición de normas de bienestar y bioseguridad y al diseño de alojamientos.
4 - Calidad de los productos ganaderos (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	Contenidos	Concepto de calidad nutricional, composición química y valor nutritivo de la carne, pescados, huevos y leche. Calidad sensorial: descripción y evaluación de atributos organolépticos. Modificación en el procesado. Calidad higiénica y seguridad alimentaria: contaminantes, residuos y carga microbiana. Calidad ética: bienestar animal, producción sostenible y seguridad alimentaria. Factores productivos, de manejo y alimentación que influyen sobre la calidad de los productos. Productos de calidad diferenciada.
				Resultados de aprendizaje	• Conocer y comprender los criterios de calidad de los productos ganaderos y sus principales indicadores • Identificar y valorar los principales factores productivos y de manejo que afectan a la composición nutricional y la calidad de los productos de origen animal. • Conocer y aplicar las bases científicas y las metodologías para la obtención de nuevos productos o para modificar otros atributos (propiedades físicas, sensoriales, etc).

				Observaciones	Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-3: Conocer los principios básicos de la gestión de factores (organolépticos, de seguridad alimentaria, éticos, etc.) que afectan a la calidad de los productos ganaderos.
5 - Biotecnología aplicada a la producción animal (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 6	Contenidos	Biotecnología en el contexto de la producción animal. Nutrientes y enzimas. Uso de pre- y probióticos en alimentación animal para mejorar los procesos productivos. Nutrigenómica. Valoración, conservación y maduración in vitro de células germinales y embriones. Capacitación espermática y fecundación in vitro. Inyección intracitoplasmática de esperma. Detección de QTL y genes que afectan a caracteres productivos. Selección asistida con marcadores, selección genómica. Animales transgénicos.
				Resultados de aprendizaje	• Interpretación de los resultados experimentales realizados con animales. • Conocer, comprender y analizar el efecto de los pre- y probióticos en alimentación animal para mejorar los procesos productivos. • Conocer la tecnología para producir animales transgénicos • Aplicación de distintos compuestos obtenidos a través de procesos Biotecnológicos (Amino-ácidos, enzimas sintéticas, hormonas) para mejorar los procesos productivos en animales. • Conocer las técnicas y medios necesarios para la fusión in vitro de gametos. • Conocer los tipos y propiedades de las células troncales empleadas en medicina reproductiva veterinaria, así como los contaminantes ambientales que alteran la fisiología reproductiva de los animales. • Conocer los mecanismos de control transcripcional y post-transcripcional de la expresión génica. • Manipulación de la expresión génica y regulación metabólica en procesos de interés productivo mediante el uso de macro y micronutrientes. • Comprender el interés de genes que afectan a los caracteres productivos en la ganadería. • Comprender como se integra la información molecular en los programas de mejora genética de animales domésticos • Conocer las técnicas y medios para mantener la viabilidad de células germinales de las especies zootécnicas más importantes.
1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (21 - 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	Capacidad para comunicarse en inglés oral y escrito a un nivel B2. Capacidad para utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental. El alumno será capaz de: • 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 (22 - Trabajo Fin de Grado)	Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral en los periodos: • 8	Contenidos	El TFG consistirá en un trabajo original a realizar individualmente y con suficientes niveles de complejidad y de amplitud en los temas a abordar. Podrá ser experimental o no experimental, dependiendo de la tipología elegida por el estudiante. Dicho ejercicio permitirá al estudiante sintetizar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias que ha adquirido a lo largo de las enseñanzas y habrá de contribuir a integrar y a completar su formación técnica y académica. El Trabajo Fin de Grado (TFG) tiene asignados 12 ECTS. Se desarrollará una Normativa específica para su elaboración, redacción y defensa.
				Resultados de aprendizaje	- Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el sector de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía . - Proponer alternativas estratégicas y diseñar medidas que solucionen problemas en el sector de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía. - Desarrollo de habilidades para la comunicación y presentación de ideas. Defender ideas propias. Exposición pública de trabajos.

					- Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis. - Adquirir compromiso ético y exigibilidad personal frente al grupo, frente al profesor y frente a la sociedad.
				Observaciones	*El número de horas dedicado a cada actividad formativa pueden diferir de estos números en función del tipo de trabajo fin de grado (Experimental, no experimental, etc) que realice el alumno
1 - Optatividad (23 - Optatividad)	Optativa	12	Semestral en los periodos: • 8	Contenidos	El módulo de optatividad, como se ha indicado, tiene una configuración y carga diferente, en función de su objetivo. En este módulo los alumnos deberán cursar y superar 16 ECTS con diferentes propósitos: • Profundizar la formación obligatoria en un ámbito de su especialidad. • Realización de prácticas externas curriculares. • 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. • 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. • 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.

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

Tercer curso

Primer Cuatrimestre

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
13 - Bioeconomía	3 - Estrategias de marketing sostenible	Obligatoria	4

Segundo Cuatrimestre

Módulo	Materia	Tipo	ECTS

5.3.5.3 Semestrales

Primer curso

Primer Semestre

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
1 - Matemáticas	1 - Matemáticas I	Básica	6
2 - Física	1 - Física	Básica	6
3 - Química	1 - Química	Básica	6
5 - Biología	1 - Biología vegetal y animal	Básica	6
6 - Economía	2 - Agricultura y Alimentación	Básica	3
7 - Ciencias de la Tierra	3 - Climatología	Obligatoria	3

Segundo Semestre

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
1 - Matemáticas	2 - Matemáticas II	Básica	6
3 - Química	2 - Química Agrícola	Básica	6
4 - Bioquímica	1 - Bioquímica	Básica	6
7 - Ciencias de la Tierra	1 - Geología	Básica	5
9 - Biología Aplicada	3 - Botánica Agrícola	Obligatoria	4
10 - Estadística	1 - Programación para estadística	Obligatoria	3

Segundo curso

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
5 - Biología	2 - Bases de Fisiología animal	Básica	3
	3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas	Básica	5
6 - Economía	1 - Principios de Economía y de Bioeconomía	Básica	6
7 - Ciencias de la Tierra	2 - Edafología	Obligatoria	5
9 - Biología Aplicada	1 - Microbiología	Obligatoria	5
	2 - Genética	Obligatoria	6

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
8 - Empresa	1 - Administración de Empresas	Básica	5
10 - Estadística	2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	Obligatoria	5
11 - Producción Vegetal	1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos	Obligatoria	5
12 - Producción Animal	1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos	Obligatoria	4
	2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes	Obligatoria	4
13 - Bioeconomía	1 - Políticas y regulación en Bioeconomía	Obligatoria	4
	8 - Bioeconomía agraria	Obligatoria	3

Tercer curso

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
13 - Bioeconomía	2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios	Obligatoria	4
	7 - Gestión de Recursos Naturales	Obligatoria	5
14 - Protección y mejora de cultivos	1 - Conceptos de Ecología y Biodiversidad	Optativa	3
	2 - Patología Vegetal	Optativa	5
15 - Tecnología de la producción agrícola	1 - Riegos y fertirrigación	Optativa	3
	2 - Maquinaria agrícola	Optativa	3
	3 - Sistemas de Información Geográfica	Optativa	3
17 - Fisiología y Comportamiento animal	1 - Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	Optativa	5
	2 - Comportamiento y bienestar animal	Optativa	3
18 - Alimentación animal	1 - Principios de nutrición	Optativa	5
19 - Genética y Mejora animal	1 - Genética cuantitativa y valoración de reproductores	Optativa	4
11 - Producción Vegetal	2 - Cultivos Herbáceos	Obligatoria	4
13 - Bioeconomía	6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I	Obligatoria	4
14 - Protección y mejora de cultivos	3 - Entomología agrícola	Optativa	5
	4 - Malherbología	Optativa	3
	6 - Mejora vegetal	Optativa	5
	7 - Biotecnología agrícola	Optativa	3
16 - Cultivos agrícolas	2 - Fruticultura	Optativa	6
18 - Alimentación animal	2 - Alimentos para la ganadería	Optativa	5
	3 - Diseño de programas de alimentación de monogástricos	Optativa	5
19 - Genética y Mejora animal	2 - Mejora genética animal	Optativa	4
20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal	2 - Acuicultura	Optativa	5
	5 - Biotecnología aplicada a la producción animal	Optativa	3

Cuarto curso

Módulo	Materia	Tipo	ECTS
13 - Bioeconomía	4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias	Obligatoria	3
	5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos	Obligatoria	4
	9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II	Obligatoria	3
14 - Protección y mejora de cultivos	5 - Control de plagas y enfermedades	Optativa	4
15 - Tecnología de la producción agrícola	4 - Conservación y recuperación de suelos	Optativa	3
16 - Cultivos agrícolas	1 - Horticultura	Optativa	6
	3 - Viticultura y Olivicultura	Optativa	4
	4 - Agricultura ecológica	Optativa	3
18 - Alimentación animal	4 - Diseño de programas de alimentación de rumiantes	Optativa	6
20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal	1 - Ecosistemas agroganaderos	Optativa	5
21 - Inglés	1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	Obligatoria	6
22 - Trabajo Fin de Grado	1 - Trabajo Fin de Grado	Trabajo Fin de Grado / Máster	12
23 - Optatividad	1 - Optatividad	Optativa	12

		3 - Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	Optativa	5
		4 - Calidad de los productos ganaderos	Optativa	4

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 (1 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
2 - Matemáticas II (1 - Matemáticas)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Física (2 - Física)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
1 - Química (3 - Química)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
2 - Química Agrícola (3 - Química)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Bioquímica (4 - Bioquímica)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Biología vegetal y animal (5 - Biología)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 1	
2 - Bases de Fisiología animal (5 - Biología)	Básica	3	Semestral en los periodos: • 3	
3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas (5 - Biología)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 3	
1 - Principios de Economía y de Bioeconomía (6 - Economía)	Básica	6	Semestral en los periodos: • 3	
2 - Agricultura y Alimentación (6 - Economía)	Básica	3	Semestral en los periodos: • 1	
1 - Geología (7 - Ciencias de la Tierra)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 2	
2 - Edafología (7 - Ciencias de la Tierra)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	
3 - Climatología (7 - Ciencias de la Tierra)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos:	

			• 1	
1 - Administración de Empresas (8 - Empresa)	Básica	5	Semestral en los periodos: • 4	
1 - Microbiología (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 3	
2 - Genética (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 3	
3 - Botánica Agrícola (9 - Biología Aplicada)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 2	
1 - Programación para estadística (10 - Estadística)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 2	
2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias (10 - Estadística)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	
1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos (11 - Producción Vegetal)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 4	
2 - Cultivos Herbáceos (11 - Producción Vegetal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 6	
1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos (12 - Producción Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	
2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes (12 - Producción Animal)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	
1 - Políticas y regulación en Bioeconomía (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 4	
2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 5	
3 - Estrategias de marketing sostenible (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Cuatrimestral en los periodos: • 5	
4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 7	

5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 7	
6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	4	Semestral en los periodos: • 6	
7 - Gestión de Recursos Naturales (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	5	Semestral en los periodos: • 5	
8 - Bioeconomía agraria (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 4	
9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II (13 - Bioeconomía)	Obligatoria	3	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Conceptos de Ecología y Biodiversidad (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Patología Vegetal (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 5	
3 - Entomología agrícola (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
4 - Malherbología (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 6	
5 - Control de plagas y enfermedades (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
6 - Mejora vegetal (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
7 - Biotecnología agrícola (14 - Protección y mejora de cultivos)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 6	
1 - Riegos y fertirrigación (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Maquinaria agrícola (15 -	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	

Tecnología de la producción agrícola)				
3 - Sistemas de Información Geográfica (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	
4 - Conservación y recuperación de suelos (15 - Tecnología de la producción agrícola)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Horticultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	
2 - Fruticultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Viticultura y Olivicultura (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
4 - Agricultura ecológica (16 - Cultivos agrícolas)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 7	
1 - Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal (17 - Fisiología y Comportamiento animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Comportamiento y bienestar animal (17 - Fisiología y Comportamiento animal)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 5	
1 - Principios de nutrición (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Alimentos para la ganadería (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Diseño de programas de alimentación de monogástricos (18 - Alimentación animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
4 - Diseño de programas de alimentación de rumiantes (18 - Alimentación animal)	Optativa	6	Semestral en los periodos: • 7	

1 - Genética cuantitativa y valoración de reproductores (19 - Genética y Mejora animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 5	
2 - Mejora genética animal (19 - Genética y Mejora animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 6	
1 - Ecosistemas agroganaderos (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 7	
2 - Acuicultura (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 6	
3 - Diseño y gestión de explotaciones ganaderas (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	5	Semestral en los periodos: • 7	
4 - Calidad de los productos ganaderos (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	4	Semestral en los periodos: • 7	
5 - Biotecnología aplicada a la producción animal (20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal)	Optativa	3	Semestral en los periodos: • 6	
1 - Inglés para la Comunicación Académica y Profesional (21 - Inglés)	Obligatoria	6	Semestral en los periodos: • 8	
1 - Trabajo Fin de Grado (22 - Trabajo Fin de Grado)	Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral en los periodos: • 8	
1 - Optatividad (23 - Optatividad)	Optativa	12	Semestral en los periodos: • 8	

5.3.7 Tabla de Competencias Generales por Materia

		COMPETENCIAS GENERALES									
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
Mod.1	Mat.1	X									
	Mat.2	X									
Mod.2	Mat.1	X									
Mod.3	Mat.1	X									
	Mat.2	X									
Mod.4	Mat.1	X									
Mod.5	Mat.1	X									
	Mat.2		X								
	Mat.3		X								
Mod.6	Mat.1	X									X
	Mat.2										X
Mod.7	Mat.1	X									
	Mat.2		X								
	Mat.3	X									
Mod.8	Mat.1						X		X		
Mod.9	Mat.1	X									
	Mat.2		X								
	Mat.3	X									
Mod.10	Mat.1			X							
	Mat.2			X							
Mod.11	Mat.1		X								
	Mat.2					X					
Mod.12	Mat.1		X					X			
	Mat.2		X								
Mod.13	Mat.1								X		X
	Mat.2							X			X
	Mat.3						X				X
	Mat.4									X	
	Mat.5							X			

		COMPETENCIAS GENERALES									
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
	Mat.6										X
	Mat.7										X
	Mat.8	X							X		
	Mat.9										X
Mod.14	Mat.1	X									
	Mat.2					X					
	Mat.3					X					
	Mat.4					X					
	Mat.5					X					
	Mat.6					X					
	Mat.7									X	
Mod.15	Mat.1		X								
	Mat.2		X								
	Mat.3									X	
	Mat.4							X			
Mod.16	Mat.1					X					
	Mat.2							X			
	Mat.3							X			
	Mat.4							X			
Mod.17	Mat.1		X								
	Mat.2									X	
Mod.18	Mat.1		X								
	Mat.2					X					
	Mat.3					X					
	Mat.4					X					
Mod.19	Mat.1									X	
	Mat.2					X					
Mod.20	Mat.1							X			
	Mat.2							X			
	Mat.3						X				
	Mat.4									X	

		COMPETENCIAS GENERALES									
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10
	Mat.5									X	
Mod.21	Mat.1				X						
Mod.22	Mat.1	X		X					X	X	
Mod.23	Mat.1										

5.3.8 Tabla de Competencias Específicas por Materia

CE01 - Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.

Mod.2	Mat.1 - Física
Mod.3	Mat.1 - Química
Mod.7	Mat.3 - Climatología

CE02 - Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.

Mod.1	Mat.1 - Matemáticas I
	Mat.2 - Matemáticas II

CE03 - Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

Mod.10	Mat.1 - Programación para estadística
	Mat.2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias

CE04 - Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.

Mod.3	Mat.1 - Química
	Mat.2 - Química Agrícola

CE05 - Conocer las estructuras de las principales biomoléculas y su participación en las distintas rutas metabólicas, así como los mecanismos de control de dichas rutas en plantas y animales.

Mod.4	Mat.1 - Bioquímica

CE06 - Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.

Mod.7	Mat.1 - Geología
	Mat.3 - Climatología

CE07 - Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos como sustrato del crecimiento vegetal, su susceptibilidad a la degradación, y su manejo en condiciones agrícolas.

Mod.7	Mat.2 - Edafología

CE08 - Capacidad para identificar y describir los diferentes tejidos animales y vegetales, así como los órganos y sistemas y la función de cada uno de ellos.

Mod.5	Mat.1 - Biología vegetal y animal

CE09 - Conocer la diversidad estructural de los microorganismos, las relaciones entre las estructuras microbianas y sus funciones, y su importancia en la producción animal y vegetal.

Mod.9	Mat.1 - Microbiología

CE10 - Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, asi como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.

Mod.5	Mat.2 - Bases de Fisiología animal
	Mat.3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas

CE11 - Conocer las principales especies de plantas de interés en la agricultura, así como las comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.

Mod.9	Mat.3 - Botánica Agrícola

CE12 - Conocer y aplicar los principios de la Genética y la Biotecnología a la producción agraria.

Mod.9	Mat.2 - Genética

CE13 - Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario.

Mod.6	Mat.1 - Principios de Economía y de Bioeconomía
Mod.8	Mat.1 - Administración de Empresas

CE14 - Conocer los principios y efectos de las políticas de desarrollo rural, ambiental y de innovación en el ámbito agrario.

Mod.13	Mat.1 - Políticas y regulación en Bioeconomía

CE15 - Capacidad para conocer y aplicar los principios del marketing a los productos agrarios.

Mod.13	Mat.3 - Estrategias de marketing sostenible

CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.

Mod.13	Mat.2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios
	Mat.4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias
	Mat.5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos

	Mat.7 - Gestión de Recursos Naturales
	Mat.8 - Bioeconomía agraria

CE17 - Conocer y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.

Mod.12	Mat.1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos
	Mat.2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes

CE18 - Conocer y aplicar las bases de la ecofisiología de los cultivos, así como las principales técnicas de producción de materias primas de origen vegetal.

Mod.11	Mat.1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos

CE19 - Conocer, comprender y utilizar los principios de la producción de cultivos herbáceos, tanto para alimentación humana como animal.

Mod.11	Mat.2 - Cultivos Herbáceos

CE20 - Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.

Mod.6	Mat.2 - Agricultura y Alimentación
Mod.13	Mat.8 - Bioeconomía agraria

CE21 - Identificar el papel del sector agrario en la sociedad.

Mod.6	Mat.2 - Agricultura y Alimentación

CE22 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

Mod.13	Mat.2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios
	Mat.6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I
	Mat.9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II
Mod.22	Mat.1 - Trabajo Fin de Grado

CE23 - Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos

Mod.13	Mat.2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios
	Mat.6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I
	Mat.9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II

Mod.20	Mat.1 - Ecosistemas agroganaderos

CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Mod.11	Mat.1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos
Mod.12	Mat.1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos
	Mat.2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes
Mod.13	Mat.4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias
	Mat.5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos
Mod.15	Mat.4 - Conservación y recuperación de suelos
Mod.16	Mat.4 - Agricultura ecológica
Mod.20	Mat.2 - Acuicultura

CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Mod.13	Mat.1 - Políticas y regulación en Bioeconomía
	Mat.3 - Estrategias de marketing sostenible
	Mat.6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I
	Mat.7 - Gestión de Recursos Naturales
	Mat.8 - Bioeconomía agraria
	Mat.9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II
Mod.22	Mat.1 - Trabajo Fin de Grado

5.3.9 Tabla de Competencias Transversales por Materia

		COMPETENCIAS TRANSVERSALES								
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
Mod.1	Mat.1		X							
	Mat.2		X							
Mod.2	Mat.1		X							
Mod.3	Mat.1		X							
	Mat.2						X			
Mod.4	Mat.1		X							
Mod.5	Mat.1		X							
	Mat.2						X			
	Mat.3					X				
Mod.6	Mat.1									
	Mat.2	X			X					
Mod.7	Mat.1					X				
	Mat.2									X
	Mat.3			X						
Mod.8	Mat.1								X	
Mod.9	Mat.1		X							
	Mat.2		X							
	Mat.3				X					
Mod.10	Mat.1								X	
	Mat.2		X							
Mod.11	Mat.1		X							
	Mat.2	X								
Mod.12	Mat.1						X			
	Mat.2						X			
Mod.13	Mat.1					X				
	Mat.2			X						
	Mat.3				X				X	
	Mat.4			X		X				
	Mat.5			X						

		COMPETENCIAS TRANSVERSALES								
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
	Mat.6			X						
	Mat.7			X						
	Mat.8									
	Mat.9									
Mod.14	Mat.1									X
	Mat.2					X				
	Mat.3					X				
	Mat.4				X					
	Mat.5			X		X				
	Mat.6							X		
	Mat.7	X								
Mod.15	Mat.1		X							
	Mat.2		X							
	Mat.3								X	
	Mat.4			X						
Mod.16	Mat.1								X	
	Mat.2								X	
	Mat.3	X								X
	Mat.4			X						
Mod.17	Mat.1							X		
	Mat.2				X					
Mod.18	Mat.1							X		
	Mat.2								X	
	Mat.3		X							
	Mat.4		X							
Mod.19	Mat.1						X			
	Mat.2						X			
Mod.20	Mat.1									X
	Mat.2									X
	Mat.3			X						
	Mat.4	X				X				

		COMPETENCIAS TRANSVERSALES								
		CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	CT6	CT7	CT8	CT9
	Mat.5	X								
Mod.21	Mat.1				X					
Mod.22	Mat.1				X		X		X	
Mod.23	Mat.1									

5.4 Detalle del Plan de Estudios (Módulos - Materias)

5.4.1 MÓDULO 1 - Matemáticas

5.4.1.1 Materia 1 - Matemáticas I

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Matemáticas	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Establecer relaciones funcionales entre dos variables en el contexto de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Analizar los aspectos relevantes de la dependencia funcional (orden de crecimiento, optimización,¿.) mediante las herramientas del cálculo diferencial.
- Utilizar el cálculo integral en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Codificar y manejar la información mediante el lenguaje matricial.
- Utilizar las técnicas del álgebra lineal en la resolución de problemas geométricos, así como en la estadística y análisis de datos.
- Identificar y describir en contextos reales leyes de evolución lineales mediante el uso del lenguaje matricial en una o varias dimensiones.
- Resolver modelos lineales de evolución (en tiempo discreto o continuo) mediante técnicas del álgebra lineal.
- Describir el comportamiento a largo plazo de los modelos lineales anteriormente descritos.
- Obtener las consecuencias que pudieran derivar en cada contexto (sostenibilidad de sistemas agroambientales, políticas socioeconómicas, etc.).
- Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.

Contenidos

Funciones de una variable (magnitudes que dependen de un solo factor), derivada, integral y aplicaciones. Álgebra matricial y vectorial, aplicaciones lineales, autovalores, autovectores y diagonalización. Modelos matriciales de evolución para los sistemas agrarios y la bioeconomía.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE02	CE02 - Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	60	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	10	100
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.1.2 Materia 2 - Matemáticas II

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Matemáticas	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Establecer relaciones funcionales entre más de dos variables en el contexto de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Analizar aspectos relevantes de la dependencia funcional (crecimiento, tasas de variación, aproximación lineal, gradientes, optimización,¿.) mediante las herramientas del cálculo diferencial de varias variables.
- Utilizar el cálculo integral de funciones de varias variables en problemas reales para obtener magnitudes y cuantificadores en el ámbito de los biosistemas agrarios y la bioeconomía.
- Modelizar vibraciones no forzadas con ecuaciones diferenciales ordinarias de 2º orden y obtener las soluciones del modelo para diferentes escenarios.
- Identificar y describir en contextos reales leyes de evolución no lineales mediante sistemas de ecuaciones diferenciales.
- Resolución de modelos no lineales de evolución mediante técnicas del álgebra lineal y las nociones de estabilidad.
- Interpretar geométricamente los sistemas dinámicos bidimensionales a través de las trayectorias del plano de fases y los puntos críticos.
- Describir el comportamiento a largo plazo mediante las nociones de estabilidad de los modelos no lineales anteriormente descritos.
- Usar herramientas informáticas de computación a nivel básico para visualizar información, calcular simbólicamente y obtener soluciones numéricas en el planteamiento y análisis de problemas prácticos relacionados con los anteriores resultados de aprendizaje.

Contenidos

Funciones de varias variables (magnitudes que dependen de varios factores), representación gráfica, derivadas parciales, aproximación lineal, gradiente, extremos y optimización (multiplicadores de Lagrange). Integración múltiple y aplicaciones. Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y aplicaciones a los biosistemas agrarios y la bioeconomía.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE02	CE02 - Conocer y aplicar los conocimientos sobre el Álgebra lineal y el Cálculo diferencial e integral para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en el ámbito de las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	60	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	10	100
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.2 MÓDULO 2 - Física

5.4.2.1 Materia 1 - Física

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Física	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Adquirir conocimiento sobre los principales tipos de fuerzas en la naturaleza.
- Conocer las propiedades fundamentales de los gases ideales y su ecuación de estado.
- Conocer las propiedades de los gases reales y las ecuaciones de estado.
- Enunciar los principios de la termodinámica
- Adquirir conocimientos básicos de los conceptos de trabajo y energía.
- Calcular correctamente el trabajo, intercambio de calor, variación de energía interna y variación de entropía en distintas transformaciones termodinámicas.
- Conocer el concepto de presión de vapor y temperatura de ebullición.

- Interpretar correctamente los diagramas de fases de sustancias puras y caracterizar cuantitativamente las transformaciones de cambios de fase.
- Conocer los distintos mecanismos de propagación del calor.
- Aplicar las ecuaciones de transmisión de calor.
- Conocer y aplicar la ecuación de difusión de masa en estado estacionario.
- Aplicar correctamente la ecuación fundamental de la estática de fluidos a distintos problemas.
- Conocer el concepto de empuje y analizar las condiciones de flotación y equilibrio de cuerpos en el seno de fluidos.
- Realizar correctamente el cambio de unidades de presión.
- Conocer el concepto de tensión superficial.
- Calcular correctamente el ascenso y descenso de un fluido en tubos capilares.
- Distinguir entre fluidos reales e ideales. Conocer el concepto de viscosidad de fluidos reales.
- Calcular correctamente el número de Reynolds y determinar el régimen laminar o turbulento del fluido.
- Aplicar correctamente las ecuaciones de continuidad y de Bernoulli a fluidos en movimiento.

Contenidos

Fuerzas en la naturaleza. Ecuación fundamental de la dinámica. Sistemas termodinámicos. Gases ideales. Gases reales. Concepto de Temperatura. Trabajo y energía. Energía interna. Entropía. Principios de la termodinámica. Fenómenos de transporte. Estática de fluidos. Flotación. Dinámica de fluidos. Fluidos ideales y fluidos reales. Viscosidad. Turbulencia. Tensión superficial. Capilaridad.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE01	CE01 - Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	55	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100

Ind	Trabajo Individual del alumno	81	0
Eva	Actividades de Evaluación	8	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
ABP	Aprendizaje basado en problemas
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.3 MÓDULO 3 - Química

5.4.3.1 Materia 1 - Química

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	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:
- Demostrar dominio de los equilibrios (ácido-base, de oxidación-reducción, de formación de complejos y de precipitación) en disoluciones acuosas.
- Comprender la cinética de las reacciones químicas que se producen en medios de interés agrario, así como los factores que influyen en la velocidad de reacción.
- Comprender la influencia de la estereoisomería sobre las propiedades y comportamiento de las biomoléculas.
- Conocer e identificar los principales grupos funcionales de biomoléculas y comprender los mecanismos, tipos de reacción y sus aplicaciones.

Contenidos

Reacciones químicas en medios acuosos: acido-base, oxidación-reducción, formación de complejos y precipitados. Cinética de reacción y catálisis. Estructura y estereoquímica de moléculas orgánicas. Mecanismos y reacciones orgánicas fundamentales.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE01	CE01 - Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.
2	CE04	CE04 - Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	56	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.3.2 Materia 2 - Química Agrícola

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Química	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

El alumno será capaz de:
- Comprender las propiedades de los diferentes tipos de disoluciones.
- Identificar y distinguir el comportamiento de los sistemas coloidales en el medio agrario.
- Conocer e interpretar los mecanismos que condicionan la dinámica de los macro- y micronutrientes en el sistema suelo-planta.
- Adquirir los conocimientos básicos sobre los tipos de fertilizantes y disoluciones nutritivas, así como su comportamiento en el medio.
- Identificar las técnicas para la determinación de macro- y micronutrientes en productos fertilizantes.

Contenidos

Disoluciones y sistemas coloidales de interés: propiedades. Dinámica de macro- y micronutrientes en el sistema suelo-planta. Fertilizantes: tipos y dinámica en el suelo. Disoluciones nutritivas. Control de calidad de productos agrícolas.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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 Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE04	CE04 - Conocimientos básicos sobre Química general y sus aplicaciones en las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	54	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.4 MÓDULO 4 - Bioquímica

5.4.4.1 Materia 1 - Bioquímica

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias de la Salud	Bioquímica	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer las características estructurales y funcionales de macromoléculas.
- Adquirir experiencia de laboratorio para el manejo de las técnicas bioquímicas básicas a utilizar en el desarrollo de su trabajo profesional.
- Entender los principios de bioenergética.
- Conocer las principales rutas metabólicas que operan en animales.
- Conocer las principales rutas metabólicas que operan en plantas superiores.

Contenidos

Estructura y función de los principales tipos de biomoléculas: azúcares, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos. Enzimas. Bioenergética. Principales rutas metabólicas. Metabolismo intermediario básico en plantas y animales.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE05	CE05 - Conocer las estructuras de las principales biomoléculas y su participación en las distintas rutas metabólicas, así como los mecanismos de control de dichas rutas en plantas y animales.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	60	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	0	0
Ind	Trabajo Individual 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
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.5 MÓDULO 5 - Biología

5.4.5.1 Materia 1 - Biología vegetal y animal

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

- Conocer la composición, estructura y función de los principales sistemas de membranas y orgánulos de la célula: distinguir las diferencias entre células vegetales y animales.
- Conocer las características generales de los distintos tipos de tejidos animales y vegetales.
- Conocer las características básicas del cuerpo de un vegetal. Descripción de tejidos, órganos y estructuras reproductivas.
- Conocer las características estructurales de los animales. Descripción de tejidos, órganos y sistemas en animales.

Contenidos

La célula como unidad. Orgánulos en células vegetales: sistemas membranosos, plastidios y mitocondria. Núcleo y ciclo celular. Estructura de las plantas: tipo y función de tejidos vegetales; morfología y función de los órganos vegetales. Reproducción de las plantas con flores. La célula animal. Principales tipos de tejidos animales. Órganos y sistemas animales.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE08	CE08 - Capacidad para identificar y describir los diferentes tejidos animales y vegetales, así como los órganos y sistemas y la función de cada uno de ellos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	52	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	20	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	18	0
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.5.2 Materia 2 - Bases de Fisiología animal

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

3

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Biología	3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer e identificar órganos y sistemas corporales de los animales de distintas especies.
- Comprender los diferentes mecanismos fisiológicos que modulan los procesos digestivos, neuroendocrinos y metabólicos, reproductivos, de crecimiento, de producción de huevos y de leche.
- Comprender la aplicación de los conceptos y principios básicos de la anatomía y fisiología animal destinada a optimizar los diferentes sistemas de producción animal.

Contenidos

- Estructura y funciones generales del tracto gastrointestinal y su control: motilidad, secreción, digestión y absorción en monogástricos, rumiantes y aves.
- Sistemas endocrinos dependientes e independientes del eje hipotálamo-hipofisario que controlan el crecimiento y desarrollo, el estrés, el metabolismo hídrico, del calcio y de la glucosa.
- Estructura y funciones generales de los procesos reproductivos del macho (ciclo espermático y glándulas accesorias) y la hembra (ciclo ovárico, fecundación, gestación y parto) en mamíferos.
- Estructura y función de la Gl. Mamaria (lactopoyesis, lactogénesis y eyección).
- Estructura y funciones generales de los procesos reproductivos del macho y la hembra en aves (puesta, incubación y muda).

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE10	CE10 - Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, asi como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	25	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	3	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	1	100
Coo	Trabajos Cooperativos	1	0

Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.5.3 Materia 3 - Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

5

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Biología	5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Conocer los factores que determinan el movimiento del agua a través de la planta.
Conocer cómo las plantas obtienen, transportan y utilizan sus nutrientes orgánicos e inorgánicos.
Comprender la respuesta de la fotosíntesis a factores ambientales.
Conocer las señales intercelulares que coordinan el comportamiento celular durante el desarrollo de las plantas.
Conocer el papel de la luz y los fotorreceptores en el desarrollo vegetal.
Conocer cómo los genes reguladores controlan la formación de diferentes tipos celulares y tejidos durante el desarrollo de yemas y raíces.
Comprender los cambios que dan lugar a los meristemos florales y cómo están regulados.
Comprender los problemas asociados a condiciones extremas.
Describir los mecanismos fundamentales de defensa y simbiosis de las plantas.

Contenidos

Balance hídrico en plantas. Nutrición mineral y transporte de solutos. Fotosíntesis: fisiología y metabolismo. Transporte floemático. Respiración y metabolismo de lípidos en plantas. Asimilación de nutrientes inorgánicos. Pared celular: formación y expansión. Señalización y transducción de señal en plantas: señales

químicas y señales luminosas. Crecimiento vegetativo y regulación. Control de la floración y formación de semillas y frutos. Germinación y dormición de semillas. Respuesta de las plantas a estrés abiótico. Interacciones bióticas.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
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	CE10	CE10 - Conocimiento de los procesos de nutrición, metabolismo y desarrollo en plantas y animales, asi como de la regulación de dichos procesos, y de su incidencia en la producción animal y vegetal.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	48	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	14	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	55	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.6 MÓDULO 6 - Economía

5.4.6.1 Materia 1 - Principios de Economía y de Bioeconomía

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

6

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias Sociales y Jurídicas	Economía	4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Resultados del aprendizaje:
La asignatura de Economía fomenta el desarrollo de la capacidad de relación entre conocimientos teóricos y prácticos. Se trata de que el alumno llegue a:
- Conocer los conceptos fundamentales y la terminología económica.
- Comprender las principales teorías económicas.
- Aplicar los instrumentos de análisis económico y los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios prácticos.
- Entender cómo se aplican los conceptos económicos en la agricultura.
- Conocer los fundamentos de la Bioeconomía.
- Conocer los conceptos y entender las aplicaciones de sostenibilidad y del enfoque de economía circular.
El alumno desarrolla 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

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Conceptos básicos de Economía. Mercados: demanda, oferta y bienestar económico. Comercio internacional. Teoría de la producción y costes. Mercados competitivos y no competitivos. Externalidades y bienes públicos. Variables macroeconómicas. Crecimiento y desarrollo. Fundamentos de Bioeconomía. Concepto y principios de sostenibilidad. Economía circular. Economía de la innovación.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
3	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE13	CE13 - Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario.

Competencias Transversales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	60	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos Cooperativos	30	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	60	0
Eva	Actividades de Evaluación	8	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.6.2 Materia 2 - Agricultura y Alimentación

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

3

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias Sociales y Jurídicas	Economía	3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

La asignatura de Agricultura y Alimentación ayuda a
- Conocer las relaciones entre la producción agraria y la alimentación
- Comprender las relaciones sistémicas de la producción de alimentos.
- Entender su implicación en la bioeconomia dentro de un enfoque integrado de economía circular

El alumno desarrolla destrezas en:
- Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.
- Resolver problemas de forma creativa e innovadora.

Contenidos

Localización y perspectivas de la producción de alimentos en el mundo. La agricultura y los factores de producción. Características y principales características de los sistemas de producción más importantes Procesos de transformación y ajuste del sector agrario

Agricultura y medio ambiente. El sector de la bioeconomía. La integración en la cadena de valor. Los desequilibrios en la cadena. El consumo de alimentos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
3	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	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	CE20	CE20 - Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.
2	CE21	CE21 - Identificar el papel del sector agrario en la sociedad.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.
2	CT4	CT4 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	12	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	32	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.7 MÓDULO 7 - Ciencias de la Tierra

5.4.7.1 Materia 1 - Geología

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

5

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias	Geología	5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Comprender el papel de la Tierra dentro del Sistema Solar y como su situación en él ha condicionado a muchas de sus características.
Identificar los principales tipos de minerales y rocas constituyentes de la Tierra.
Reconocer el papel de las rocas en la génesis de los suelos
Conocer los procesos de cambio que afectan a la Tierra y que se generan en su interior
Conocer los procesos de cambio que afectan a la Tierra y que se generan en su superficie
Conocer los principales agentes responsables de la erosión y ambientes terrestres en los que predominan.
Conocer como el clima de la Tierra no es estable y como ha variado a lo largo de la historia terrestre con énfasis en el Cuaternario.

Contenidos

Introducción a la Geología. Minerales y Rocas con interés edafológico y agronómico. Geodinámica interna Estructura y composición de la Tierra. Geodinámica externa. La modelación del paisaje terrestre. Litología y Geomorfología como factores formadores de los suelos. Agentes y procesos de erosión. El clima y su variabilidad en el contexto geológico.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	CE06	CE06 - Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100

Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos Cooperativos	10	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	59	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.7.2 Materia 2 - Edafología

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Describir, analizar y evaluar las características del suelo para su aplicación en el ámbito de las ciencias agrarias.

Describir los horizontes de un perfil de suelo y evaluar la influencia de los factores y procesos formadores.

Describir, analizar e interpretar datos de suelos tomados en campo

Analizar e interpretar datos de laboratorio y relacionarlos con las propiedades del suelo.

Identificar, describir y evaluar los componentes mineral y orgánico del suelo.

Relacionar la actividad biológica del suelo con la funcionalidad del mismo, reconociendo su importancia en la sostenibilidad del sistema agrario.

Evaluar el estado del agua en el suelo y su relación con la planta y el manejo.

Identificar y describir los factores, procesos y efectos de los distintos tipos de degradación del suelo.

Evaluar la problemática ambiental asociada la gestión de recursos sostenible, en concreto el suelo, en un contexto de bioeconomía.

Contenidos

Introducción a la Edafología. El suelo y sus componentes. Factores y procesos de formación del suelo. El perfil del suelo. Propiedades físicas del suelo. El agua del suelo. Propiedades químicas del suelo. Nociones de cartografía clasificación y evaluación de suelos. Procesos de degradación de suelos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE07	CE07 - Conocer las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos como sustrato del crecimiento vegetal, su susceptibilidad a la degradación, y su manejo en condiciones agrícolas.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT9	CT9 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	17	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	20	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	50	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.7.3 Materia 3 - Climatología

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	1	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer los fundamentos de la Meteorología y Climatología. Conocer el funcionamiento del sistema climático global y sus cambios.
- Capacidad para interpretar, analizar y sintetizar datos meteorológicos y climatológicos en el ámbito de la ciencia agronómica y economía de recursos naturales, y para la redacción de memorias y anexos climatológicos como base en estudios de producción agraria.
- Analizar y comprender el efecto de los diferentes elementos y factores del sistema climático sobre la potencialidad y desarrollo de los cultivos.
- Contextualizar los resultados climatológicos en el conjunto de los climas de España y el mundo.

Contenidos

Tiempo y clima; meteorología y Climatología. Escalas espaciales y temporales. La atmósfera. Radiación. Calor y temperatura. Humedad. Condensación y nubes. Evaporación y transpiración. Presión atmosférica. Viento. Circulación atmosférica. Clasificaciones climáticas. Climas del mundo. Variaciones climáticas. Cambio climático.

Evaluación agroclimática. Parámetros climatológicos principales. Heladas y golpes de calor. Evapotranspiración y balance de Agua. Clasificaciones climáticas. Viabilidad y productividad climática de cultivos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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	CE01	CE01 - Conocer las propiedades de la materia, los principios termodinámicos y sus aplicaciones prácticas, así como las características comunes de los procesos físico-químicos de interés para las Ciencias Agrarias.
2	CE06	CE06 - Conocer las bases de la Geología, Geomorfología y Climatología, y su aplicación en problemas relacionados con las Ciencias Agrarias.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	2	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Ind	Trabajo Individual del alumno	41	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.8 MÓDULO 8 - Empresa

5.4.8.1 Materia 1 - Administración de Empresas

Carácter:

Básica

ECTS Materia:

5

Ramas:

Rama	Materia	Ects
Ciencias Sociales y Jurídicas	Empresa	6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Comprender los principios fundamentales de la Economía de la Empresa y los conceptos y herramientas necesarios para la dirección de organizaciones.
- Comprender los fundamentos de la contabilidad.
- Saber tomar decisiones en la empresa en relación con fuentes de financiación, inversiones y marketing.
- Saber estimar costes de producción.
- Desarrollar la capacidad de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información para la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo.
- Poder exponer y comunicar sus ideas y reflexiones, tanto de forma oral como escrita.

Contenidos

~~Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
La empresa: propiedad, dirección y objetivos. Gobierno corporativo. Creación de valor y stakeholders. Responsabilidad social empresarial y la triple cuenta de resultados (triple bottom line). Tipos de empresas y modelos de negocio sostenibles. Estructura de la empresa. Documentos contables. Memorias de sostenibilidad. Financiación empresarial. Evaluación financiera/económica de inversiones. Producción y costes.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG6	CG6 - Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.
2	CG8	CG8 - Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE13	CE13 - Conocimientos básicos del concepto de empresa, su marco institucional y jurídico, así como de su organización y gestión en el ámbito agrario.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	50	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	12	100
Coo	Trabajos Cooperativos	20	0
Ind	Trabajo Individual 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

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.9 MÓDULO 9 - Biología Aplicada

5.4.9.1 Materia 1 - Microbiología

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Describir los componentes celulares de los microorganismos y las funciones que cumplen.
- Adquirir conocimientos las principales técnicas de observación y manipulación de microorganismos.
- Conocer las bases de la nutrición microbiana y sus requerimientos, y los fundamentos de la evaluación del crecimiento microbiano y su control.
- Conocer los distintos procesos metabólicos que pueden llevar a cabo los microorganismos.
- Adquirir conocimientos básicos sobre taxonomía microbiana.
- Conocer los principales procesos simbióticos y otros procesos de promoción del crecimiento vegetal que se establecen entre plantas y microorganismos.
- Conocer las principales interacciones que se establecen entre vertebrados y microorganismos.
- Adquirir conocimientos y destreza en las técnicas básicas utilizadas en la manipulación de Microorganismos.

Contenidos

Estructura y función de la célula microbiana. Técnicas microbiológicas. Diversidad metabólica microbiana. Genética microbiana. Crecimiento y control. Diversidad Microbiana. Principales interacciones de los microorganismos con el suelo y las plantas: interacciones simbióticas y otras interacciones promotoras del crecimiento vegetal. Interacciones de los microorganismos con los animales.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE09	CE09 - Conocer la diversidad estructural de los microorganismos, las relaciones entre las estructuras microbianas y sus funciones, y su importancia en la producción animal y vegetal.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	45	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	8	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	60	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.9.2 Materia 2 - Genética

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

6

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	3	6

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer la naturaleza y organización del material hereditario.
- Conocer las bases de la transmisión de la herencia.
- Conocer el análisis genético formal y saber diseñar experimentos para determinar la base genética de caracteres cualitativos.
- Predecir la segregación de caracteres cualitativos y cuantitativos en descendencias controladas.
- Conocer y aplicar herramientas moleculares aplicadas a estudios de análisis genético.
- Conocer la información genética desde un punto de vista molecular.
- Conocer los mecanismos de expresión génica y su control.
- Conocer la importancia de la variabilidad genética, su estima y su aplicación en estudios poblacionales.

Contenidos

Principios básicos: teoría cromosómica de la herencia, mendelismo y alteraciones del mendelismo. Ligamiento, recombinación y construcción de mapas genéticos. Análisis genético molecular. Replicación y recombinación del DNA. Transcripción y traducción. La variación genética: mutaciones génicas y cromosómicas. Regulación de la expresión génica. Genómica. Principios de Genética Cuantitativa. Genética de poblaciones y evolución.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
2	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE12	CE12 - Conocer y aplicar los principios de la Genética y la Biotecnología a la producción agraria.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	48	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	6	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	88	0
Eva	Actividades de Evaluación	5	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
RP	Resolución de Problemas
ABP	Aprendizaje basado en problemas
AOP	Aprendizaje orientado a proyectos
AC	Aprendizaje cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.9.3 Materia 3 - Botánica Agrícola

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Al superar la asignatura, el alumno será capaz de:
- Utilizar la nomenclatura y la terminología botánica.
- Identificar morfológicamente las familias botánicas de interés en el sector agrario.
- Relacionar caracteres botánicos con las aplicaciones y/o área de interés de las especies vegetales en la agricultura y el medio rural.
- Reconocer y caracterizar las principales especies vegetales de interés agrario, y para el medio rural respecto a comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.
- Interpretar claves botánicas e identificar especies vegetales mediante su utilización.

Contenidos

Bases nomenclaturales de las plantas silvestres y cultivadas. Identificación de especies vegetales mediante claves botánicas convencionales y digitales. Descripción y caracterización de familias, géneros, especies y rangos infraespecíficos de interés agrario y de las representativas de las principales formaciones vegetales con mención a su biodiversidad. Aplicaciones prácticas, y puesta en desarrollo de trabajos específicos en el ámbito de la Botánica Agrícola.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	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 - Conocer las principales especies de plantas de interés en la agricultura, así como las comunidades vegetales en relación con el hábitat en que se desarrollan.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	16	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	26	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Ind	Trabajo Individual del alumno	58	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.10 MÓDULO 10 - Estadística

5.4.10.1 Materia 1 - Programación para estadística

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	2	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Comprender y manejar el entorno de programación R.
- Comprender y manejar los tipos de datos en R.
- Comprender y manejar las estructuras de control en R.
- Comprender, manejar y crear funciones en R.
- Comprender y manejar la programación orientada a objeto en R.
- Aprender cómo realizar presentaciones de datos en R mediante tabla y gráficos R
- Comprender y manejar los conceptos de probabilidad y variable Aleatoria.
- Aprender el uso de funciones y simulación en R para el manejo de variables aleatorias.
- Comprender y manejar los conceptos relacionados con la inferencia estadística.
- Aprender el manejo de funciones en R para realizar inferencia estadística.

Contenidos

Unidad temática 1: Programación
- Tipos de datos en R. Vectores, matrices, factores, listas, data frame.
- Estructura de control y manejo de datos.
- Manejo y creación de funciones. Depuración de programa, manejo de excepciones y errores.
- Programación orientada a objeto en R.

Unidad temática 2: Estadística:
- Presentación de datos en R. tablas y gráficos.
- Probabilidad y Variable aleatoria. Distribuciones de probabilidad de uso frecuente.
- Introducción a la inferencia estadística.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG3	CG3 - Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE03	CE03 - Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	31	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Ind	Trabajo Individual del alumno	41	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.10.2 Materia 2 - Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Comprender y manejar los conceptos relacionados con los modelos con uno, dos o más factores.

- Comprender y manejar los conceptos relacionados con el diseño y análisis estadístico de experimentos.
- Comprender y manejar los diseños de experimentos en bloques completos y con covariables.
- Comprender y manejar los conceptos relacionados con la regresión lineal simple y múltiple.
- Comprender y manejar los conceptos relacionados con el análisis de componentes principales.
- Comprender y manejar los conceptos relacionados con la clasificación no supervisada.

Contenidos

Análisis de la varianza y diseño de Experimentos: Comparación de medias, Diseño factoriales con dos factores, Diseño en Bloques y con covariables. Regresión lineal: simple y múltiple.

Análisis Multivariante: Análisis en Componentes Principales, Clasificación no supervisada.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG3	CG3 - Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.
2	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE03	CE03 - Capacidad para realizar análisis bioestadístico, así como utilizar herramientas informáticas para la resolución de problemas matemáticos y estadísticos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	55	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Ind	Trabajo Individual del alumno	68	0
Eva	Actividades de Evaluación	8	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.11 MÓDULO 11 - Producción Vegetal

5.4.11.1 Materia 1 - Ecofisiología y tecnología de cultivos

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocimiento de la estructura, características y parámetros para el análisis científico de los sistemas agrícolas, de su funcionamiento y de los factores que limitan su producción con el fin de diseñar estrategias de explotación
- Conocimiento del fundamento científico y capacidad para realizar la evaluación cuantitativa de la producción de biomasa, el desarrollo y el rendimiento de las 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 el viento y las temperaturas extremas.
- Establecer estrategias de protección o reducción de los efectos negativos que provocan el viento y las temperaturas extremas.
- Determinar el consumo de agua de los cultivos en diferentes condiciones de disponibilidad hídrica y establecer estrategias de manejo adecuadas bajo condiciones de déficit hídrico.
- 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; manejo y diseño de cubiertas vegetales de herbáceos, vid, olivo, y frutales. Crecimiento y desarrollo: formación del rendimiento. Simulación de la intercepción, crecimiento, desarrollo y rendimiento. Interacción cultivo-ambiente: balance de energía y su aplicación a las técnicas de cultivo; métodos de protección (viento, heladas y altas temperaturas). Relaciones hídricas en los cultivos: evapotranspiración y cultivo en condiciones de déficit hídrico. Manejo del suelo y control de la materia orgánica. Suministro de nutrientes. Evaluación y diagnóstico de la nutrición nitrogenada, fosfórica, y potásica; micronutrientes. Programación de la fertilización de los cultivos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
2	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE18	CE18 - Conocer y aplicar las bases de la ecofisiología de los cultivos, así como las principales técnicas de producción de materias primas de origen vegetal.
2	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	10	100
Coo	Trabajos Cooperativos	7	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	81	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.11.2 Materia 2 - Cultivos Herbáceos

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- 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 la tecnología y las técnicas que proporciona la ecofisiología y tecnología de cultivos, la monitorización de cultivos, Riegos y fertirrigación, Maquinaria agrícola, Protección de cultivos a los sistemas de producción, y establecer alternativas y rotaciones de cultivos, con las especies o grupos de especies que se cultivan en grandes superficies.
- Producir especies vegetales útiles a la producción animal de la forma más económica y procurando el mínimo deterioro del medio ambiente, conservándolas 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

Los cultivos herbáceos en UE y resto del mundo (Dimensión superficial y productiva). Intensificación de los sistemas agrícolas, monitorización de cultivos y agricultura de precisión. Tecnologías de la producción de cereales. Sistemas de producción cerealista: cereales de invierno (trigo, cebada, avena, centeno) y de primavera (maíz y arroz). Tecnologías de la producción de leguminosas destinadas a grano (veza, habas, garbanzo, lenteja) y destinadas a forrajes (alfalfa). Producción de órganos subterráneos (patata) y para transformación en la industria (remolacha azucarera). Producción de semillas oleaginosas (girasol, colza, soja). Tecnologías en la producción de otros cultivos (algodón, tabaco).

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
2	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

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE19	CE19 - Conocer, comprender y utilizar los principios de la producción de cultivos herbáceos, tanto para alimentación humana como animal.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	25	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	14	100
Coo	Trabajos Cooperativos	0	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	54	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.12 MÓDULO 12 - Producción Animal

5.4.12.1 Materia 1 - Sistemas de producción animal: Monogástricos

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer e identificar los principales sistemas y modelos de producción de animales monogástricos bajo criterios técnicos, económicos, sociales y medioambientales.
- Conocer e identificar las principales razas de ganado porcino y avícola y los criterios de selección utilizados en la actualidad
- Conocer y aplicar las principales técnicas de control de la reproducción y puesta y ser capaz de interpretar los principales índices reproductivos.
- Comprender la importancia alimentación de monogástricos, conocer las principales limitantes en función del tipo de producción o sistema. Analizar el efecto de los programas y manejo de la alimentación sobre la productividad y calidad de los productos
- Conocer las principales características de las instalaciones de porcino y avicultura y ser capaz de dimensionar su estructura productiva
- Conocer los criterios de calidad de huevos y carne de porcino y pollo y leche y comprender y analizar los factores que los modifican.
- Aplicar el análisis de la estructura de costes a las explotaciones de monogástricos e identificar los principales factores que determinan su rentabilidad
- Gestión de las explotaciones mediante el empleo de herramientas informáticas, análisis de resultados productivos y toma de decisiones derivadas de dicho análisis.

Contenidos

Evolución y tendencias de la producción ganadera. Producción porcina: sistemas y ciclos reproductivo y productivo. Elección de reproductores y criterios de selección. Manejo de la reproducción y alimentación. Destete y cebo. Calidad de canal y carne. Avicultura de carne y puesta: ciclos de producción, incubación. Reproductores. Puesta y calidad huevo. Cebo y calidad de carne.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
2	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE17	CE17 - Conocer y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.
2	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	5	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.12.2 Materia 2 - Sistemas de producción animal: Rumiantes

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer e identificar las principales razas de ganado vacuno, ovino y caprino y los criterios de selección seguidos. Conocer y describir las características del medio en el que se desarrollan
- Comparar los diferentes sistemas de producción de rumiantes bajo criterios técnicos, económicos, sociales y medioambientales.
- Conocer y aplicar las principales técnicas de control de la reproducción y ser capaz de interpretar los principales índices reproductivos.
- Comprender la importancia alimentación de rumiantes, conocer las principales limitantes en función del tipo de producción o sistema. Analizar el efecto de los programas y manejo de la alimentación sobre la productividad y calidad de los productos
- Conocer las principales características de las instalaciones de rumiantes en los diferentes sistemas de producción y ser capaz de dimensionar la estructura productiva de una explotación de rumiantes leche o carne.
- Conocer los criterios de calidad de la leche y carne de vacuno, ovino y caprino y comprender y analizar los factores que los modifican.

- Aplicar el análisis de la estructura de costes a las explotaciones de rumiantes e identificar los principales factores que determinar la rentabilidad de una explotación ganadera.

Contenidos

Sistemas de producción de leche. Elección de reproductores y criterios de selección: especies y razas. Manejo de la reproducción y lactación. Alimentación. Alojamientos e instalaciones. Sistemas de ordeño y calidad de leche. Sistemas de producción de carne de rumiantes. Rumiantes en extensivo: animales de cría. Cebo. Calidad de canal y carne.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE17	CE17 - Conocer y gestionar los principales sistemas de producción de materias primas de origen animal.
2	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	5	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13 MÓDULO 13 - Bioeconomía

5.4.13.1 Materia 1 - Políticas y regulación en Bioeconomía

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

La asignatura de Políticas agrarias, ambientales y de innovación ayuda a
- Conocer las políticas que afectan a la agricultura y a la alimentación
- Conocer el marco legal en el que se desarrolla la bioeconomía
- Entender su implicación para el desarrollo de la actividad productiva

El alumno desarrolla destrezas en:
- Escuchar, y defender argumentos oralmente o por escrito.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa personal.
- Resolver problemas de forma creativa e innovadora.

Contenidos

Política agraria y de desarrollo rural. Políticas ambientales (agua, biocidas, fitosanitarios, bienestar animal, suelos, energía, envases,...). Políticas de innovación (derechos de propiedad, patentes). Políticas comerciales, OMC. Políticas de adaptación y mitigación del cambio climático. Marco regulatorio de la Bioeconomía

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG8	CG8 - Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
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

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:
1	CE14	CE14 - Conocer los principios y efectos de las políticas de desarrollo rural, ambiental y de innovación en el ámbito agrario.
2	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos Cooperativos	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	42	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.2 Materia 2 - Sostenibilidad de los sistemas agrarios

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Resultados del aprendizaje:
- Aprender a aplicar los conceptos básicos de sostenibilidad en explotaciones agrarias
- Conocer los sistemas de evaluación y acreditación
- Conocer los conceptos de huellas de carbono, ecológica y del agua de y los valores de diferentes productos básicos
- Conocer y aprender a aplicar el Análisis de Ciclo de Vida
- Conocer diferentes calculadores de sostenibilidad

Contenidos

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Conceptos básicos de sostenibilidad. Sostenibilidad económica, ambiental y social. Indicadores de sostenibilidad y calculadores. Servicios ambientales y funciones reguladoras. Normas ISO, certificación

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
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	CE16	CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
2	CE22	CE22 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
3	CE23	CE23 - Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	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	20	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	36	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.3 Materia 3 - Estrategias de marketing sostenible

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Cuatrimestral	5	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Resultados del aprendizaje:
- Capacidad para realizar un análisis del mercado y detectar las necesidades del consumidor.
- Capacidad para identificar y clasificar las estrategias de marketing aplicadas en la cadena de valor de productos de la bioeconomía.
- Capacidad para diseñar dichas estrategias teniendo en cuenta la percepción de todos los stakeholders, así como aspectos socioeconómicos y medioambientales.

Contenidos

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

Introducción al marketing sostenible. Comportamiento del consumidor, de los agentes económicos comerciales, sus organizaciones y entidades públicas. Aceptación social de innovaciones y de bioproductos. Estrategias de marketing y marketing-mix sostenibles. Análisis de la cadena de valor incorporando los componentes socioeconómicos y medioambientales del valor. Diseño e implantación de cadenas de valor sostenibles de bienes y servicios de la bioeconomía. Comunicación, transparencia y responsabilidad social corporativa.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
2	CG6	CG6 - Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
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	CE15	CE15 - Capacidad para conocer y aplicar los principios del marketing a los productos agrarios.
2	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.
2	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos Cooperativos	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	45	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
MC	Método del caso
AC	Aprendizaje cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.4 Materia 4 - Bioseguridad en las explotaciones agrarias

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Conocer y valorar los riesgos relacionados con la aplicación de productos fitosanitarios
- Conocer las medidas de protección personal y ambiental a utilizar durante el tratamiento fitosanitario.
- Identificar las formas de señalización y delimitación de las zonas de riesgo, durante y tras la aplicación del tratamiento.
- Conocer las medidas específicas de gestión de restos y envases.
- Identificar y valorar los puntos críticos del proceso productivo que afectan a la salud de los animales y a la calidad e higiene de sus productos.
- Conocer y comprender las medidas de control y prevención de riesgos.
- Conocer los principales métodos de análisis relacionados con la bioseguridad
- Analizar y evaluar distintas estrategias de bioseguridad agraria.

Contenidos

Riesgos derivados de la utilización de plaguicidas. Transporte, almacenamiento y distribución de productos fitosanitarios. Plazos de seguridad. Medios de protección personal y del entorno.

Gestión de restos y envases utilizados en la aplicación. Normativa aplicable al uso de productos fitosanitarios. Bioseguridad en explotaciones ganaderas. Legislación. Análisis del proceso productivo y control en puntos críticos: Sistemas y circuitos de suministro de agua y pienso. Calidad de aire y ventilación. Pautas de limpieza y desinfección de las instalaciones. Gestión y retirada de cadáveres. Manejo y registro de quimioterapeúticos. Lazareto. Control de accesos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
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

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
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	CE16	CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
2	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente
2	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	20	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	3	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	40	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.5 Materia 5 - Valorización y gestión de residuos agroganaderos

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

- Caracterizar y cuantificar los distintos residuos y subproductos agrícolas y ganaderos en función del modelo de producción.
- Conocer la normativa correspondiente a los residuos y subproductos de origen vegetal y animal.
- Conocer y valorar los potenciales efectos contaminantes de los residuos y subproductos sobre los distintos ecosistemas.
- Conocer, comprender y calcular sistemas de tratamientos de deyecciones y de otros subproductos. Técnicas de compostaje y biometanización
- Estimar los aportes de nutrientes y del valor fertilizante de los restos de cosechas y de las deyecciones ganaderas, así como los costes de almacenamiento, transporte y aplicación.

Contenidos

Caracterización y cuantificación de los residuos y subproductos de la agricultura y ganadería. Composición química y estimación del valor nutritivo o fertilizante de residuos o subproductos agrarios. Cuantificación de la producción de estiércol y purín. Posibilidades de reducción del volumen y de carga contaminante. Tratamientos: separación sólido-líquido, fluidificantes y desodorizantes, físico-químicos y biológicos. Compostaje. Normativa y gestión de los subproductos de origen animal (SANDACH). Efluentes de ordeño y ensilados. Cadáveres. Gestión de olores. Contaminación agraria. Valoración agronómica del purín, estiércol, compost y factores limitantes de su aplicación. Técnicas de reducción de la contaminación medioambiental en su aplicación. Balances y análisis de ciclo de vida.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
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	CE16	CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
2	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	20	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	64	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.6 Materia 6 - Técnicas de Análisis Bioeconómico I

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

4

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	4

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje:
- Conocer los principales métodos de análisis de sistemas bioeconómicos
- Comprender el enfoque de dinámica de sistemas
- Comprender la importancia del análisis integrado en el marco de la economía circular.
- Aprender a aplicar modelos bioeconómicos al análisis de sostenibilidad y uso eficiente de recursos en los distintos subsectores de la bioeconomía.

Contenidos

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

Modelos y métodos bioeconómicos. Enfoques de análisis de sistemas. Integración de modelos biofísicos y modelos económicos en un esquema de economía circular. Aplicaciones de modelos bioeconómicos al análisis de sistemas agroalimentarios.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
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	CE22	CE22 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
2	CE23	CE23 - Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos
3	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	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	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	42	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.7 Materia 7 - Gestión de Recursos Naturales

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Resultados del aprendizaje:
- Identificar los diferentes servicios que prestan los ecosistemas
- Conocer la problemática relacionada con la gestión de bienes públicos y bienes comunes
- Conocer las diferentes técnicas de valoración económica de bienes y servicios ambientales y naturales
- Conocer los problemas específicos que caracterizan los diferentes recursos renovables.
- Conocer los problemas específicos de la economía de la contaminación.
- Comprender el papel de la valoración en las políticas públicas

Contenidos

Contenido (breve descripción de la asignatura. Máximo 10 líneas):
Servicios de los ecosistemas: soporte, regulación, provisión y culturales. Tipos de valores. Objeto, limitaciones y ámbito de la valoración económica. Papel de la valoración económica en el ámbito de las políticas públicas. Técnicas y métodos de valoración económica de calidad ambiental y contaminación (valoración contingente; costes evitados; coste del viaje; experimentos de elección; precios hedónicos). Técnicas y métodos de valoración económica de recursos naturales (precios sombra; costes de oportunidad). Aplicaciones a biomasa, recursos pesqueros, biodiversidad, recursos forestales, suelos. Aplicaciones a casos de contaminación, polución.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
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	CE16	CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
2	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	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	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	56	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
AC	Aprendizaje cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.8 Materia 8 - Bioeconomía agraria

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	4	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Esta asignatura profundiza en el estudio de la Bioeconomía centrándose en el sector agrario. Se trata de que el alumno llegue a:

- Comprender el papel fundamental del sector agrario en la Bioeconomía.
- Comprender las interconexiones entre producción de alimentos, uso de recursos, biodiversidad y sostenibilidad.
- Aplicar los fundamentos de la economía circular en el ámbito agrario.
- Aplicar los instrumentos de análisis económico al ciclo de la biomasa.

El alumno desarrolla 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

Bioeconomía agraria: ciclo de la biomasa, uso en cascada de biomasa renovable. Agricultura, uso de recursos naturales y provisión de servicios ecosistémicos. Mercados agrario. El sistema agrario en el marco de la economía circular: eco-intensificación, simbiosis industrial. Introducción al análisis de sistemas.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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 - Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.
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
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:
1	CE16	CE16 - Conocer los efectos ambientales de la actividad agraria sobre el suelo, los recursos hídricos y la atmósfera, así como las principales técnicas para su mitigación.
2	CE20	CE20 - Comprender el papel de las empresas, el gobierno y el ciudadano y las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales de la producción agraria.
3	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	12	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	32	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.13.9 Materia 9 - Técnicas de Análisis Bioeconómico II

Carácter:

Obligatoria

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Resultados del aprendizaje:
- Comprender y aplicar el enfoque de dinámica de sistemas
- Aprender a aplicar métodos de economía circular al análisis de sistemas bioeconómicos en el ámbito agroalimentario.

Contenidos

Análisis integrado de sistemas agroalimentarios en un marco de economía circular. Aplicaciones de modelos bioeconómicos: uso eficiente de recursos y bioproductos, bioenergía, acuicultura y pesca, nexo energía-agua-alimentación, cambio climático.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG10	CG10 - Familiarizarse con el estudio de las interrelaciones entre las distintas perspectivas ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales en relación con las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE22	CE22 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
2	CE23	CE23 - Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos
3	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	20	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	12	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	32	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14 MÓDULO 14 - Protección y mejora de cultivos

5.4.14.1 Materia 1 - Conceptos de Ecología y Biodiversidad

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Conocer los conceptos de ecosistema, comunidad, población, hábitat y nicho ecológico
- Conocer los principales modelos de crecimiento poblacional
- Distinguir las principales interacciones entre poblaciones y comprender sus mecanismos
- Comprender el papel de las interacciones en los procesos evolutivos
- Comprender el concepto de biodiversidad
- Conocer la influencia de las actividades humanas sobre los ecosistemas y la necesidad de proteger la biodiversidad

Contenidos

Ecosistema. Población. Crecimiento poblacional: principales modelos de crecimiento. Comunidad. Interacciones: competencia, mutualismo, consumidor-recurso (depredación, herbivoría, parasitismo). Evolución y biodiversidad: adaptación. Influencia de la actividad humana sobre el ecosistema. Conservación de la biodiversidad.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-6: Capacidad de interpretar la diversidad de especies en el medio, así como su origen, evolución y comportamiento, y relacionar las diferentes interacciones entre especies y su papel el funcionamiento de los ecosistemas.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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 Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT9	CT9 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	28	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	6	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	37	0
Eva	Actividades de Evaluación	2	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14.2 Materia 2 - Patología Vegetal

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Comprender la naturaleza de la enfermedad y conocer los principios necesarios para un correcto diagnóstico
- Conocer los mecanismos de patogénesis y defensa que llevan a la enfermedad o a la resistencia
- Comprender la dinámica de poblaciones de patógenos y las bases de la epidemiología
- Conocer las características generales de los distintos grupos de patógenos de plantas
- Conocer las enfermedades más importantes de los principales cultivos

Contenidos

Conceptos básicos en Patología Vegetal. Naturaleza de la enfermedad en las plantas. Métodos de identificación de los agentes perjudiciales y diagnóstico de la enfermedad. Mecanismos de patogénesis y respuesta del huésped a la infección. Dinámica de poblaciones y epidemiología. Características generales de los distintos grupos de organismos fitopatógenos (hongos y oomicetos, bacterias, virus y nemátodos). Enfermedades más destacables en cultivos importantes.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
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

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	20	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	7	100
Coo	Trabajos Cooperativos	12	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	56	0
Eva	Actividades de Evaluación	10	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14.3 Materia 3 - Entomología 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 Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Conocer e identificar a los principales agentes que causan daños en los cultivos agrícolas
- Conocer e identificar a los insectos beneficiosos (polinizadores y enemigos naturales) en los cultivos agrícolas.
- Comprender y predecir la dinámica poblacional de las plagas.

Contenidos

Importancia de la Entomología: los insectos como agentes causantes de pérdidas y como organismos beneficiosos. Posición en la escala zoológica. Clasificación. Anatomía y fisiología de insectos y ácaros. Desarrollo. Interacción Planta□Insecto: relaciones tritróficas. Fitofagia. Semioquímicos. Concepto de plaga. Principales órdenes y familias de insectos con interés agrícola. Insectos beneficiosos: enemigos naturales y polinizadores. Principales ácaros de interés agrícola. Dinámica de poblaciones. Especies invasoras.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

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

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	35	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	7	100
Coo	Trabajos Cooperativos	10	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	58	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

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14.4 Materia 4 - Malherbología

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas para la identificación (recolección y preparación) de malas hierbas en sus distintos estados de desarrollo.
- Comprender el comportamiento (ecología) de las malas hierbas y su relación con la actividad humana y los sistemas de manejo de cultivos y del suelo.
- Conocer las diferentes técnicas de control de malas hierbas y en el caso del control químico los diferentes MOA y condiciones de manejo, y toxicología.
- Conocer e 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 de las diferentes técnicas de control.
- Conocimiento, identificación, tipos y problemática de las especies invasoras (malas hierbas medioambientales).
- Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de malas hierbas mediante la utilización de medidas sostenibles economica y medioambientalemente.

Contenidos

Botánica de las principales malas hierbas con reconocimiento de sus ¿semillas¿, plantulas y planta adulta. Ecología e interacciones biológicas; métodos de valoración de la competencia. Dinámica de poblaciones. Métodos de control. Control físico; manejo y control biológico; Control químico. MOA de los herbicidas. Herbicidas y plantas; Herbicidas y medio ambiente. Toxicología. Control en los principales cultivos. Problemas.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
2	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 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	18	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos Cooperativos	8	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	33	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14.5 Materia 5 - Control de plagas y enfermedades

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 Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Conocer los conceptos y metodología utilizados en la toma de decisiones en el control de plagas y enfermedades

- Conocer los diferentes métodos disponibles para el control de plagas y enfermedades.

- Adquirir la capacidad de diseñar e implementar el control de plagas y enfermedades mediante la utilización de medidas sostenibles económica y medioambientalmente.

Contenidos

Concepto de plaga y enfermedad. Agentes. Pérdidas en los cultivos. Toma de decisiones en el control de plagas y enfermedades: Umbral económico de daños y Umbral de intervención. Técnicas de muestreo. Control integrado. Principales métodos de control de plagas y enfermedades: Medidas legales. Métodos culturales. Métodos físicos. Resistencia genética y tolerancia. Métodos químicos (insecticidas, acaricidas, fungicidas). Métodos biotécnicos. Control biológico. Aplicación de la biotecnología al control de plagas y enfermedades. Riesgos del control de plagas y enfermedades para la agricultura y el medio ambiente.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-5: Conocer las características y modo de acción de los factores bióticos (plagas, enfermedades y malas hierbas) que comprometen la producción de los cultivos, así como los métodos para su control.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
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
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
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

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente
2	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	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

Ind	Trabajo Individual 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

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14.6 Materia 6 - Mejora vegetal

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 Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Saber predecir los efectos de la selección artificial en poblaciones vegetales.
- Conocer la utilidad de las tecnologías de análisis molecular y genómico en la mejora de plantas.
- Conocer los métodos de mejora aplicables a un cultivo según su sistema de reproducción.
- Saber encontrar y estructurar la información necesaria para diseñar un plan de mejora específico en un cultivo.

Contenidos

Objetivos y estrategias generales de la Mejora Vegetal. Genética de poblaciones vegetales. Herramientas moleculares y análisis genómico en la mejora de plantas: mapeo y detección de QTLs; caracterización de variabilidad; selección asistida por marcadores. Herramientas auxiliares en la mejora vegetal: cultivos celulares; mutagénesis y transgénesis. Tipos de variedades comerciales. Métodos de selección en autógamas y en alógamas. Mejora de híbridos. Métodos de selección clonal: cultivos herbáceos, frutales y forestales. Mejora genética de la adaptación a estreses abióticos. Mejora genética de la resistencia a plagas y enfermedades. Mejora genética de la calidad del producto cosechado. Semilla certificada.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-1: Conocer, comprender y utilizar las técnicas de la Biotecnología y la Mejora Vegetal.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT7	CT7 - Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	12	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	62	0
Eva	Actividades de Evaluación	8	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.14.7 Materia 7 - Biotecnología agrícola

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Adquirir conocimientos para comprender y utilizar los principios de la biotecnología para su aplicación en agricultura.
- Adquirir y desarrollar destreza para el trabajo en el laboratorio y su aplicación a la empresa.
-- Desarrollar capacidades para la resolución de problemas científico-técnicos en el área de la biotecnología agrícola.

Contenidos

Fundamentos y técnicas de modificación de las plantas mediante métodos biotecnológicos. Sistemas de transformación y regeneración de plantas. Principales aplicaciones a los cultivos. Caracteres de producción y caracteres de calidad organoléptica y nutricional.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	24	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	0	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100

Coo	Trabajos Cooperativos	2	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	51	0
Eva	Actividades de Evaluación	2	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
LM	Lección Magistral
RP	Resolución de Problemas
AC	Aprendizaje cooperativo
ED	Estudio dirigido

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.15 MÓDULO 15 - Tecnología de la producción agrícola

5.4.15.1 Materia 1 - Riegos y fertirrigación

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

El alumno debe ser capaz de:
- Conocer y analizar el papel fundamental que tiene el recurso ¿agua¿ en la agricultura.
- Caracterizar y cuantificar el estado hídrico del suelo y de los cultivos.
- Diseñar la programación del riego utilizando diferentes métodos, tecnologías y programas 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.
- Establecer estrategias de gestión de los cultivos en condiciones de suelos salinos y/o alcalinos tratando de minimizar el posible impacto negativo sobre los cultivos.
- Conocer y analizar los principios básicos de la fertirrigación, las características de los equipos utilizados y diseñar programas de fertirrigación para los cultivos.

Contenidos

El agua y la Agricultura: introducción. Métodos de programación del riego. Medida del estado hídrico del suelo y el cultivo. Parámetros agronómicos del riego: Necesidades netas y brutas, eficiencia del riego. Tipos y características agronómicas de los sistemas de riego. Empleo de teledetección para el manejo del riego. Empleo de modelos de cultivo (ej. Aquacrop) para la programación. Riego deficitario. Calidad del agua de

riego. Cultivo en condiciones de salinidad. Efecto de la salinidad en los cultivos y en la estructura del suelo. Toxicidad en las aguas de riego. Técnicas de manejo en condiciones de salinidad. Riego con aguas salinas. Externalidades y sostenibilidad del regadío.

Fertirrigación: aspectos básicos. Fertilizantes utilizados. Cálculo y preparación de disoluciones. Equipo utilizado en fertirrigación: Cabezal de riego. Cultivo sin suelo y fertirrigación.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica C CEI 1-4: Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.
2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	25	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	12	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	29	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.15.2 Materia 2 - Maquinaria agrícola

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

Conocer el funcionamiento de los principales sistemas y elementos de las máquinas agrícolas.
Capacidad para evaluar y elegir la maquinaria más apropiada para cada una de las operaciones de cultivo.
Conocer las regulaciones de dichas máquinas para su correcta aplicación en el campo.
Capacidad para organizar la recolección mecanizada de los diferentes tipos de cultivos.
Capacidad para dimensionar correctamente un parque de maquinaria agrícola.
Capacidad para evaluar económicamente los costes de las máquinas empleadas en producción vegetal y tomar decisiones en cuanto a su selección o remplazo.

Contenidos

Clasificación de la maquinaria agrícola: ISO 3339. Conjunto tractor-apero: conexiones, enganche y accionamiento. Capacidad de trabajo. Equipos para el laboreo del terreno. Equipos para la siembra, plantación y trasplante. Equipos para el aporte de fertilizantes. Equipos para labores complementarias. Equipos para la protección de cultivos. Equipos de recolección granos. Equipos de recolección de raíces, tubérculos y rizomas. Otros equipos de recolección. Cadenas de máquinas. Equipos para forrajes. Ergonomía y seguridad. Costes y administración de la maquinaria.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI-1-4 Conocer, comprender y utilizar la maquinaria y sistemas de riego y fertirrigación en la producción vegetal, tanto en cultivos herbáceos como hortofrutícolas.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	4	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	0	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	41	0
Eva	Actividades de Evaluación	3	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.15.3 Materia 3 - Sistemas de Información Geográfica

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Conocer la naturaleza de los datos geográficos.
- Manejar datos georreferenciados: captura, almacenamiento y edición.
- Conocer las principales operaciones de análisis y saberlas aplicar a la resolución de problemas de geoprocesamiento.
- Elaborar e interpretar mapas temáticos

Contenidos

- Datos georreferenciados.
- Modelos y estructuras de datos: modelo raster y modelo vectorial.
- Captura de datos.
- Herramientas de geoprocesamiento.
- Diseño y elaboración de cartografía para el análisis e interpretación de resultados

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-7: Capacidad para la utilización práctica de los sistemas de información geográfica en el análisis y gestión de la información espacial.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	8	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	21	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos Cooperativos	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	26	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
ABP	Aprendizaje basado en problemas
AC	Aprendizaje cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.15.4 Materia 4 - Conservación y recuperación de suelos

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Reconocer la importancia del suelo, como interfase atmósfera ☐ litosfera, su relevancia en los procesos ecológicos y las principales causas y consecuencias de su degradación;
- Evaluar las propiedades que integran la calidad de un suelo y valorar su capacidad productiva.
- Conocer y evaluar la incidencia de las diferentes técnicas de manejo agrícola en la calidad del suelo, así como el desarrollo de técnicas de manejo de este recurso más sostenibles (agricultura de conservación, agricultura ecológica).
- Conocer las distintas técnicas tradicionales de conservación de suelos y saber seleccionar y aplicarlas en distintos ámbitos.
- Comprender los distintos procesos de degradación de suelos y las limitaciones que imponen al uso del suelo.
- Conocer los criterios utilizados en la normativa española para determinar si un suelo está contaminado.
- Seleccionar la tecnología más adecuada para la recuperación de suelo.
- Conocer los problemas de degradación de suelos que afectan al ámbito mediterráneo y plantear soluciones adecuadas a cada una de los condiciones.

Contenidos

El suelo como recurso natural: degradación y conservación. Concepto de calidad del suelo: principales funciones del suelo. Factores de degradación de suelos: actividades agro-forestales, actividades industriales, urbanización, sellado de suelo. Procesos de degradación de suelos: Degradación física: erosión, otros procesos de degradación física (sellado, encostramiento). Degradación química: contaminación, acidificación, salinización/sodificación. Tecnologías para evitar los procesos de degradación. Técnicas de recuperación de suelos.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-8: Conocer, comprender y utilizar los principios y métodos que permitan un uso racional del suelo como sustrato de la producción agraria, enfocados a su recuperación y conservación.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
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	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	20	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	12	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos Cooperativos	10	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	31	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.16 MÓDULO 16 - Cultivos agrícolas

5.4.16.1 Materia 1 - Horticultura

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 Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Ser capaz de aplicar las principales técnicas en el cultivo hortícola, relacionadas con el manejo de la planta, el manejo y modificación del suelo y clima, acolchado, cultivo sin suelo, y diseño, construcción y manejo de invernaderos.
- Capacidad para diseñar y manejar un semillero de producción de planta hortícola.
- Podrá analizar y proponer la mejor estrategia de recolección y postrecolección de hortalizas.
- Será capaz de elegir las especies hortícolas a cultivar en un determinado entorno pedoclimático así como los cultivares a emplear de dichas especies, el sistema de implantación más adecuado a cada cultivo y cultivar así como la densidad y marco. de siembra, utilizar las técnicas: riego, abonado, etc., que permitan conseguir una alta producción de calidad con las diferentes hortalizas, de forma respetuosa con el medio ambiente.
- Realizar estudios sobre el sector hortícola: situación, zonas y cultivos importantes, comercio exterior, perspectivas.

Contenidos

Parte General: Técnicas a aplicar en el cultivo hortícola: poda, entutorado, polinización, blanqueo, etc. Manejo y modificación del clima: Invernaderos: diseño, construcción y manejo. Cultivo sin suelo. Semilleros hortícolas. Injerto hortícola. Postrecolección de hortalizas. 4ª Gama.

Parte Especial: Producción y consumo hortícola en el Mundo, Europa y España. Hortalizas frescas y transformadas, perspectivas. Especies hortícolas ¿tipo¿: Sobre las especies ¿tipo¿ seleccionadas por: importancia económica, familia y órgano aprovechable: Tomate, Judía verde, Melón, Pepino, Pimiento, Cebolla, Alcachofa, Lechuga, Coliflor y Bróculi, Zanahoria, Espárrago, Fresa; se estudiará: Tipos de cultivo. Estructura productiva y varietal. Aspectos de la botánica y fisiología de la especie relevantes para su cultivo. Exigencias de clima y suelo. Implantación del cultivo, poda, abonado, riego, control de M.H., recolección. Calidad. Costes de cultivo.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-3: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción hortícola, incluyendo las bases y tecnología del cultivo en invernadero y del ¿Cultivo sin suelo¿, así como el control de calidad de productos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	45	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	16	100
Ind	Trabajo Individual del alumno	81	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.16.2 Materia 2 - Fruticultura

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 Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

Para las principales especies frutales cultivadas en España:
- Saber reconocerlas por sus características botánicas y morfológicas.
- Conocer los factores edafoclimáticos que condicionan o limitan su implantación.
- Conocer las características de los patrones y variedades más importantes.
- Conocer y evaluar las peculiaridades y la problemática específica del cultivo.
- Conocer las principales fuentes de información sobre los distintos cultivos frutales en España.
- Comunicar correctamente contenidos técnicos mediante distintas técnicas de presentación.

Contenidos

El árbol frutal: morfología y biología. Fases de la vida del árbol. Estados fenológicos. Actividad vegetativa. Ciclo Fructífero. Índices de madurez. Factores climáticos y edáficos condicionantes del desarrollo del árbol. Técnicas de multiplicación: multiplicación vegetativa y multiplicación sexual. Viveros: Planificación de actividades. Plantación. Manejo del suelo. Poda. Operaciones en verde (aclareo de frutos, arqueado, embolsado de frutos, anillado). Recolección.

Para las especies frutales más cultivadas en España se impartirá el siguiente temario: descripción morfológica, principales patrones y variedades, adaptabilidad ecológica, técnicas de cultivo específicas, así como la distribución regional y situación del cultivo y su problemática específica.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	55	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100

Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	4	100
Coo	Trabajos Cooperativos	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	67	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.16.3 Materia 3 - Viticultura y Olivicultura

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 Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Conocer la importancia económica nacional y mundial de los sectores vitícola y oleícola.
- Conocer la morfología y ciclo de la vid y del olivo.
- Conocer las actividades culturales que se realizan en un viñedo y olivar y su repercusión en la calidad del fruto.

Contenidos

VITICULTURA. 1. El sector vitivinícola en España y en el Mundo: Superficie. Rendimientos. Importancia económica. 2. Morfología de la cepa. Biología y Ciclo de la vid. 3. Influencia y Evaluación de los Factores Abióticos: Clima y Suelo. 4. Material vegetal: Variedades y Patrones. 5. Plantación. 6. Técnicas de cultivo en el viñedo: Poda y sistemas de conducción. Riego. Fertilización. Mantenimiento del suelo. Control de Plagas y Enfermedades. Vendimia.

OLIVICULTURA. 1. Importancia Económica y Distribución Geográfica. 2. El olivo: Morfología, Fisiología 3. Influencia de clima y suelo 4. Material vegetal 5. Plantación. 6. Técnicas de cultivo: Manejo del suelo, Poda, Riego y fertilización, Control de Plagas y Enfermedades. Recolección.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 1-2: Conocer, comprender y utilizar los principios de la tecnología de la producción frutícola, incluyendo las bases y tecnología de la propagación, poda y otras técnicas frutícolas, así como el control de calidad de productos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.
2	CT9	CT9 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	25	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	18	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	6	100
Coo	Trabajos Cooperativos	15	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	40	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.16.4 Materia 4 - Agricultura ecológica

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Vegetal

Resultados de aprendizaje

- Conocer el contexto de la producción ecológica y la normativa que la regula.
- Conocer el material vegetal de plantación utilizado en AE, ser capaz de utilizar la biodiversidad funcional cultivada y poderplanificar rotaciones y alternativas en la explotación ecológica.
- Aplicar las diferentes técnicas de manejo del suelo, fertilización y manejo de la materia orgánica y control de plagas y enfermedades en AE.
- Conocer las diferencias y restricciones de la ganadería ecológica respecto a la tradicional y analizar sus efectos en productividad y calidad
- Estimar el valor nutritivo de forrajes y piensos ecológicos con distintas metodologías, calcular su disponibilidad y definir la forma de suministro.

Contenidos

Contexto de la producción ecológica (PAE) y normativas. Planificación de explotaciones ecológicas: producción y comercialización. Material vegetal de plantación. Rotaciones y alternativas en la explotación ecológica. Técnicas de manejo de suelo y del suministro de nutrientes, sostenibilidad de la capacidad productiva. Manejo de plagas y enfermedades en PAE. Principios de producción ganadera ecológica. Suministros de piensos, subproductos y forrajes ecológicos. Tratamientos de prevención y control sanitario. Estudio de casos prácticos en los cultivos y producciones ganaderas animal más importantes.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.
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	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	25	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	3	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.17 MÓDULO 17 - Fisiología y Comportamiento animal

5.4.17.1 Materia 1 - Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer e identificar los diferentes órganos y estructuras de los sistemas reproductores masculino y femenino de las distintas especies zootécnicas y su funcionamiento para poder aplicar técnicas de control de la reproducción.
- Conocer y valorar las diferentes técnicas de control de la reproducción aplicables en especies zootécnicas.
- Conocer y comprender las bases y fundamentos biológicos y bioquímicos de tejidos involucrados en la producción de carne.
- Conocer la organización anatómica del sistema inmunitario, los diferentes tipos de respuestas inmunitarias y los principios fundamentales que las regulan.

Contenidos

Anatomía aplicada del sistema reproductor masculino y femenino, diferencias entre especies. Tecnologías de manejo reproductivo en especies zootécnicas: Métodos de sincronización de celo y ovulación, recolección, evaluación y conservación de semen, Inseminación artificial, recolección, valoración y conservación de embriones. Fisiología del Crecimiento: Desarrollo, diferenciación y fisiología metabólica del tejido muscular estriado esquelético, y deposición del tejido adiposo. Principios de inmunología celular y molecular: células y tejidos del sistema inmunitario, anticuerpos y antígenos, maduración, activación y regulación de los linfocitos, respuestas inmunitarias.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir las competencias específicas:

CEI 2-2: Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos.

CEI 2-7: Conocer las estrategias y procedimientos reproductivos y de gestión del crecimiento aplicados a la producción animal.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT7	CT7 - Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	7	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100

Coo	Trabajos Cooperativos	5	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	74	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.17.2 Materia 2 - Comportamiento y bienestar animal

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Capacidad para comprender la base ética del bienestar animal, desde el punto de vista filosófico, social, político y agrario (ganaderos, transportistas, mataderos, supermercados).
- Aprender a usar indicadores de estrés a nivel de granja, desde nivel fisiológico al de comportamiento.
- Comprender el concepto de la etología aplicada y su base científica. Analizar comparativamente los normativas sobre Bienestar Animal
- Valorar las bases legislativas sobre bienestar animal a nivel europeo y nacional, así como casos prácticos de su aplicación.
- Desarrollar el hábito de leer, resumir y analizar datos científicos

Contenidos

Definiciones, historia y acercamiento científico al bienestar animal. Fisiología del estrés e indicadores. Efectos sobre la salud animal. La etología. El comportamiento como indicador de bienestar animal (casos prácticos). Problemas de comportamiento. Tests de elección. Legislación. Casos prácticos y estudios en granja, transporte y matadero. Efecto del estrés sobre la calidad del producto.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
2	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 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	25	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	3	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	1	100
Coo	Trabajos Cooperativos	1	0
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.18 MÓDULO 18 - Alimentación animal

5.4.18.1 Materia 1 - Principios de nutrición

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	5	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer y comprender los procesos digestivos y el metabolismo de los nutrientes.
- Analizar los principales sistemas de valoración energética y proteica y aplicarlos a ejemplos concretos.
- Conocer y comprender las principales rutas metabólicas y funciones de los minerales y vitaminas en la nutrición animal.
- Calcular la eficacia digestiva y metabólica en las distintas especies y para los diferentes procesos productivos
- Predecir la capacidad de ingestión de los animales, la utilización digestiva de los alimentos, así como la excreción al medio de residuos

Contenidos

Caracterización y aprovechamiento de nutrientes: Composición y caracterización bromatológica de principios inmediatos. Eficacia digestiva. Metabolismo de nutrientes. Nutrición energética. Nutrición proteica. Nutrición mineral y vitamínica. Regulación de la ingestión.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG2	CG2 - Ser capaces de evaluar y discernir los diferentes mecanismos responsables del desarrollo de plantas y animales con vistas al diseño y utilización de tecnologías y estrategias avanzadas en la producción vegetal y animal.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT7	CT7 - Capacidad para liderar y trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales en un contexto internacional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	5	100

Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	81	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.18.2 Materia 2 - Alimentos para la ganadería

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Caracterizar químicamente y clasificar según su valor nutritivo los distintos grupos de alimentos para la ganadería.
- Conocer los criterios de calidad de los alimentos y analizar sus causas de variación.
- Valorar el aprovechamiento que de ellos hacen las distintas especies zootécnicas y conocer sus limitaciones nutritivas, técnicas y comerciales.
- Analizar el efecto del procesado de los alimentos sobre la ingestión y utilización por parte de las distintas especies animales
- Conocer y comprender el proceso de producción de piensos y los tratamientos térmicos más habituales en la alimentación animal.

Contenidos

Clasificación de los alimentos y composición químico-bromatológica. Forrajes: valoración nutritiva y factores de variación. Henificado y ensilado. Concentrados energéticos y proteicos: valoración y factores de variación: origen y procesado. Subproductos: cuantificación y utilización en las distintas especies. Métodos

de valoración y valorización. Minerales y vitaminas. Microingredientes: aminoácidos, ácidos orgánicos, enzimas, etc. Proceso de producción de piensos. Análisis y control de puntos críticos. Control de calidad de alimentos y piensos.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	10	100
Coo	Trabajos Cooperativos	4	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	81	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.18.3 Materia 3 - Diseño de programas de alimentación de monogástricos

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer los principales sistemas de valoración y calcular las necesidades nutritivas de los animales monogástricos en distintas situaciones fisiológicas.
- Analizar el efecto de distintos factores intrínsecos (raza, sexo, edad..) y extrínsecos (alojamientos, ambiente) en las necesidades nutritivas y en la productividad de los animales monogástricos.
- Aprender a formular piensos compuestos para las distintas especies en sus distintas etapas.
- Diseñar programas de alimentación de monogástricos y analizar sus efectos desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.

Contenidos

Necesidades nutritivas de ganado porcino blanco e ibérico. Unidades de valoración Efecto del estado fisiológico, nivel productivo y ambiente. Consumo. Necesidades de conejos. Definición y unidades de valoración. Necesidades nutritivas de gallinas ponedoras, reproductoras y pollos. Unidades de valoración. Efecto del nivel productivo y ambiente. Consumo y restricción. Limitaciones al uso de ingredientes. Formulación práctica. Manejo de la alimentación.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	24	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	6	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	67	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.18.4 Materia 4 - Diseño de programas de alimentación de rumiantes

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer los principales sistemas de valoración de rumiantes de leche y carne y calcular las necesidades nutritivas de los animales en distintas situaciones fisiológicas.
- Analizar el efecto de distintos factores intrínsecos (raza, sexo, edad..) y extrínsecos (alojamientos, ambiente) en las necesidades nutritivas y en la productividad de los rumiantes.
- Aprender a formular raciones completas y piensos compuestos complementarios para las distintas especies en sus distintas etapas.

- Diseñar programas de alimentación y de suplementación nutritiva y analizar sus efectos desde el punto de vista técnico, económico, medioambiental y social.

Contenidos

Necesidades nutritivas del ganado lechero. Unidades de valoración Efecto de la lactación, nivel productivo y ambiente. Consumo voluntario. Alimentación de novillas y secas, periparto. Manejo de la alimentación. Suplementación nutritiva del ganado de cría en pastoreo. Alimentación del ganado ovino de leche: fase de secado y preparto, inicio de lactación y final de lactación. Programa de alimentación de corderas de reposición. Alimentación del ganado caprino de leche: fase de secado y preparto, inicio de lactación y final de lactación. Programa de alimentación de cabritas de reposición Limitaciones al uso de ingredientes. Formulación de raciones.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-4: Conocer las bases de la nutrición animal y aplicarlas a la valoración de necesidades y materias primas, y a la formulación de piensos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.
2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT2	CT2 - Capacidad para aplicar el método científico para la resolución de problemas de forma efectiva y creativa.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	24	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	6	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	90	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.19 MÓDULO 19 - Genética y Mejora animal

5.4.19.1 Materia 1 - Genética cuantitativa y valoración de reproductores

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer y comprender los métodos básicos de mejora genética
- Conocer el procedimiento de análisis genealógico y aplicarlo a una especie doméstica
- Conocer el procedimiento para realizar el análisis de marcadores moleculares de una o varias poblaciones e interpretar y evaluar los resultados obtenidos
- Estimar los parámetros genéticos para un carácter de interés económico de una especie ganadera
- Aplicar programas informáticos para el análisis y detección de QTLs

Contenidos

El modelo de la genética cuantitativa. Heredabilidad. Selección fenotípica. Matriz de parentesco y consanguinidad. Evaluación de reproductores. Predicción del valor mejorante: BLP y BLUP. Evolución de la diversidad genética en poblaciones de censo reducido. Censo efectivo. Depresión consanguínea. Sistemas de apareamiento, heterosis y cruzamientos. Detección de QTLs.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-1: Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal cuantitativa y molecular.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	6	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	51	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.19.2 Materia 2 - Mejora genética animal

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer y aplicar el análisis de la estructura de costes a la explotación del ganado vacuno, ovino y caprino para identificar los principales caracteres que determinan la rentabilidad de una explotación ganadera y que son susceptibles de mejorar.
- Análisis crítico de un programa de mejora genética real aplicado en España
- Análisis crítico de un programa de conservación de una raza autóctona
- Aplicar programas informáticos para implementar la selección genómica
- Capacidad de diseñar y evaluar programas de mejora genética y llevarlos a la práctica.

Contenidos

El modelo animal en la práctica: medidas repetidas, efecto de ambiente común, efectos maternos. El modelo animal con caracteres múltiples. Selección genómica. Optimización del progreso genético controlando la consanguinidad. Planes de mejora genética por especies. Planes de conservación de especies domesticas.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-1: Conocer, comprender y utilizar los principios de la genética y mejora genética animal cuantitativa y molecular.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG5	CG5 - Adquirir la formación profesional necesaria para cubrir la demanda de las empresas del sector agrario (semillas, fitosanitarios, fertilizantes, alimentación animal, etc), del sector público relacionado, y para el acceso a estudios de postgrado del área.

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	32	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	5	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	0	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	64	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.20 MÓDULO 20 - Tecnologías aplicadas a la Producción animal

5.4.20.1 Materia 1 - Ecosistemas agroganaderos

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer la ubicación y las variables que definen los principales ecosistemas agroganaderos
- Aplicar los conocimientos de edafología, ecofisiología y tecnología de cultivos, y sistemas de producción animal para analizar las fortalezas y debilidades de los principales ecosistemas agroganaderos.
- Analizar las interacciones animal-planta-suelo y los factores intrínsecos y extrínsecos de los que depende.
- Aplicar los criterios de sostenibilidad a distintos ecosistemas y analizar los resultados desde las distintas vertientes
- Proponer modelos pastoriles para la recuperación de suelos degradados o para la creación de los mismos.

Contenidos

Pastoreo: Interacciones animal - vegetación - suelo. Ecología de sistemas en pastoreo: Equilibrio y no equilibrio. Modelos agrosilvopastorales. Efecto de la especie y carga ganadera. Pastoreos mixtos: competencia-colaboración. Criterios de sostenibilidad y biodiversidad de los ecosistemas agroganaderos: Dehesa (cerdo ibérico , vacuno de carne) zonas de montaña, pasto y monte (vacuno, ovino y caballo), aprovechamiento de rastrojo y pastoreo de cereal de invierno (ovino). Papel de los ecosistemas agroganaderos en i) degradación y/o recuperación de suelos ii) creación y modificación del paisaje, iii) prevención de incendios, iv) secuestro de carbono. Evaluación económica de los servicios ecosistémicos.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-5: Capacidad de evaluar las interacciones suelo-planta-animal en el contexto del mantenimiento de los ecosistemas agroganaderos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE23	CE23 - Capacidad de integrar la sostenibilidad y los principios de la Economía circular en las distintas fases de los sistemas de producción de alimentos

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT9	CT9 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	42	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	3	0
Ind	Trabajo Individual 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
AC	Aprendizaje cooperativo

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.20.2 Materia 2 - Acuicultura

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer la evolución histórica de la acuicultura en el mundo, en Europa y en España y vincular crecimiento de la producción y sostenibilidad.
- Conocer y comprender los fundamentos de anatomía y fisiología de peces e identificar especies de agua dulce y marina de interés en España y sus sistemas de producción.
- Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para analizar la calidad de agua y comprender el funcionamiento de sistemas de recirculación intensiva.
- Conocer y comprender los aspectos relacionados con la nutrición y alimentación práctica de la acuicultura.
- Conocer cómo se organiza un programa de mejora genética y los fundamentos de la evaluación genética y de la respuesta a la selección.
- Comprender los criterios de calidad del pescado y analizar los principales factores de variación.

Contenidos

Introducción a la Acuicultura (revolución azul y sostenibilidad). Anatomía básica de peces. Fisiología de peces. Importancia del medio acuático. Ciclos biológicos y alimentación. Programas de mejora genética en acuicultura. Peces de agua dulce en España e instalaciones. Sistemas de producción de peces. Planta piloto. Piscifactoría de truchas. Acuicultura marina, especies e instalaciones. Moluscos. Crustáceos.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-2: Conocer los principios de fisiología que condicionan el crecimiento y la reproducción de los animales empleados en producción de alimentos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG7	CG7 - Adquirir la formación profesional necesaria para desarrollar estrategias sostenibles de producción vegetal y animal de forma eficiente y acorde a los recursos disponibles.

Competencias Específicas

Número:	Código:	Competencia:
1	CE24	CE24 - Capacidad de proponer estrategias de optimización del proceso productivo en términos de un uso sostenible agronómico y ambiental.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT9	CT9 - Tener capacidad de análisis y síntesis para interpretar datos relevantes y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	40	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	10	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	2	100
Coo	Trabajos Cooperativos	3	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	74	0
Eva	Actividades de Evaluación	6	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.20.3 Materia 3 - Diseño y gestión de explotaciones ganaderas

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

5

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	7	5

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Integrar los conocimientos de las asignaturas básicas de producción animal y bienestar para definir las características de las instalaciones y alojamientos de los animales.
- Analizar las implicaciones técnicas, económicas, medioambientales y sociales de los distintos tipos de instalaciones y alojamientos.
- Aplicar programas de gestión de explotaciones ganaderas y evaluar los resultados según distintos criterios.

Contenidos

Criterios básicos para el diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Evaluar las necesidades ambientales y de bienestar de los animales, y planificar la implementación de las mismas. Implicaciones técnicas, económicas, medioambientales y sociales. Diseñar el plan de manejo y utilización de los diferentes factores de producción en una explotación ganadera. Programas de gestión ganadera y sostenibilidad.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-6: Conocer los principios del comportamiento animal y su aplicación a la definición de normas de bienestar y bioseguridad y al diseño de alojamientos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG6	CG6 - Adquirir la formación profesional en los aspectos básicos de la gestión y comercialización de los productos y servicios agrarios.
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

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT3	CT3 - Tener compromiso ético y profesional y respeto por el medio ambiente

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	30	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	5	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	80	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.20.4 Materia 4 - Calidad de los productos ganaderos

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 Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Conocer y comprender los criterios de calidad de los productos ganaderos y sus principales indicadores
- Identificar y valorar los principales factores productivos y de manejo que afectan a la composición nutricional y la calidad de los productos de origen animal.
- Conocer y aplicar las bases científicas y las metodologías para la obtención de nuevos productos o para modificar otros atributos (propiedades físicas, sensoriales, etc).

Contenidos

Concepto de calidad nutricional, composición química y valor nutritivo de la carne, pescados, huevos y leche. Calidad sensorial: descripción y evaluación de atributos organolépticos. Modificación en el procesado. Calidad higiénica y seguridad alimentaria: contaminantes, residuos y carga microbiana. Calidad ética: bienestar animal, producción sostenible y seguridad alimentaria. Factores productivos, de manejo y alimentación que influyen sobre la calidad de los productos. Productos de calidad diferenciada.

Observaciones

Esta asignatura permitirá adquirir la competencia específica CEI 2-3: Conocer los principios básicos de la gestión de factores (organolépticos, de seguridad alimentaria, éticos, etc.) que afectan a la calidad de los productos ganaderos.

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
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

3	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	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	CT1	CT1 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.
2	CT5	CT5 - Habilidad de aprendizaje para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	20	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	15	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	3	100
Coo	Trabajos Cooperativos	2	0
Ind	Trabajo Individual del alumno	64	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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.20.5 Materia 5 - Biotecnología aplicada a la producción animal

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

3

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	6	3

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Menciones:

Código	Mención
1	Mención en Producción Animal

Resultados de aprendizaje

- Interpretación de los resultados experimentales realizados con animales.
- Conocer, comprender y analizar el efecto de los pre- y probióticos en alimentación animal para mejorar los procesos productivos.
- Conocer la tecnología para producir animales transgénicos
- Aplicación de distintos compuestos obtenidos a través de procesos Biotecnológicos (Amino-ácidos, enzimas sintéticas, hormonas) para mejorar los procesos productivos en animales.
- Conocer las técnicas y medios necesarios para la fusión in vitro de gametos.
- Conocer los tipos y propiedades de las células troncales empleadas en medicina reproductiva veterinaria, así como los contaminantes ambientales que alteran la fisiología reproductiva de los animales.
- Conocer los mecanismos de control transcripcional y post-transcripcional de la expresión génica.
- Manipulación de la expresión génica y regulación metabólica en procesos de interés productivo mediante el uso de macro y micronutrientes.
- Comprender el interés de genes que afectan a los caracteres productivos en la ganadería.
- Comprender como se integra la información molecular en los programas de mejora genética de animales domésticos
- Conocer las técnicas y medios para mantener la viabilidad de células germinales de las especies zootécnicas más importantes.

Contenidos

Biotecnología en el contexto de la producción animal. Nutrientes y enzimas. Uso de pre- y probióticos en alimentación animal para mejorar los procesos productivos. Nutrigenómica. Valoración, conservación y maduración in vitro de células germinales y embriones. Capacitación espermática y fecundación in vitro. Inyección intracitoplasmática de esperma. Detección de QTL y genes que afectan a caracteres productivos. Selección asistida con marcadores, selección genómica. Animales transgénicos.

Observaciones

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
2	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

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT1	CT1 - Capacidad para aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos considerando sus impactos en un contexto global y social.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	15	100
Lab	Actividades presenciales en el laboratorio, aula de informática, campos de prácticas	8	100
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	5	100
Coo	Trabajos Cooperativos	2	0
Ind	Trabajo Individual 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.:
EC	Evaluación continua	0.0	100.0
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.21 MÓDULO 21 - Inglés

5.4.21.1 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

Capacidad para comunicarse en inglés oral y escrito a un nivel B2. Capacidad para utilizar la terminología técnica básica en los campos de la ingeniería agronómica y agroambiental. El alumno será capaz de:
- 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:
1	CG4	CG4 - Ser capaz de realizar su actividad de forma coordinada con otros profesionales en grupos multidisciplinares así como comunicar aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros de su área, de áreas afines y a un público no especializado.
2	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 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Aul	Actividades presenciales en aula	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
Ind	Trabajo Individual 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

5.4.22 MÓDULO 22 - Trabajo Fin de Grado

5.4.22.1 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

- Identificar problemas, necesidades y oportunidades en el sector de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía .
- Proponer alternativas estratégicas y diseñar medidas que solucionen problemas en el sector de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
- Desarrollo de habilidades para la comunicación y presentación de ideas. Defender ideas propias. Exposición pública de trabajos.
- Concluir aportaciones por escrito, desarrollando la capacidad de síntesis.
- Adquirir compromiso ético y exigibilidad personal frente al grupo, frente al profesor y frente a la sociedad.

Contenidos

El TFG consistirá en un trabajo original a realizar individualmente y con suficientes niveles de complejidad y de amplitud en los temas a abordar. Podrá ser experimental o no experimental, dependiendo de la tipología elegida por el estudiante. Dicho ejercicio permitirá al estudiante sintetizar y aplicar los conocimientos, habilidades y competencias que ha adquirido a lo largo de las enseñanzas y habrá de contribuir a integrar y a completar su formación técnica y académica. El Trabajo Fin de Grado (TFG) tiene asignados 12 ECTS. Se desarrollará una Normativa específica para su elaboración, redacción y defensa.

Observaciones

*El número de horas dedicado a cada actividad formativa pueden diferir de estos números en función del tipo de trabajo fin de grado (Experimental, no experimental, etc) que realice el alumno

Competencias Generales

Número:	Código:	Competencia:
1	CG1	CG1 - 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	CG3	CG3 - Familiarizarse con el trabajo y los métodos experimentales en condiciones reales, adquiriendo la capacidad de realizar experimentos y/o diseñar aplicaciones de forma independiente y describir, cuantificar, analizar y evaluar críticamente los resultados obtenidos.
3	CG8	CG8 - Adquirir la capacidad emprendedora para la generación de iniciativas en el ámbito agrario, asi como para la transferencia de conocimientos a la sociedad.

4	CG9	CG9 - . Familiarizarse con los fundamentos de las nuevas tecnologías necesarios para llevar a cabo investigación, gestión de la producción, y desarrollo adecuados a los nuevos retos en el ámbito agrario, incluyendo los aspectos éticos y bioéticos del área.
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	CE22	CE22 - Aplicar los conocimientos adquiridos a la realización de trabajos y proyectos técnicos de naturaleza profesional en el campo de las Ciencias Agrarias y la Bioeconomía.
2	CE25	CE25 - Conocer y aplicar los principios de la Bioeconomía, así como las herramientas de análisis y gestión integrada de recursos y bioproductos.

Competencias Transversales

Número:	Código:	Competencia:
1	CT4	CT4 - Capacidad para comunicar a todo tipo de audiencias en lengua castellana e inglesa y tanto de forma oral como escrita.
2	CT6	CT6 - Capacidad para organizar y planificar proyectos, experimentos y, en general, trabajos de índole profesional.
3	CT8	CT8 - Ser capaz de manejar las tecnologías de la información y comunicación en un contexto profesional.

Actividades Formativas

Número:	Actividad Formativa:	Horas:	Presencialidad:
Otr	Otras actividades formativas presenciales (tutorías, visitas)	20	100
Ind	Trabajo Individual del alumno	300	0
Eva	Actividades de Evaluación	4	100

Metodologías Docentes

Número:	Metodología Docente:
RP	Resolución de Problemas
ABP	Aprendizaje basado en problemas
AOP	Aprendizaje orientado a proyectos

Sistemas de Evaluación

Número:	Sistema de evaluación:	Ponderación Min.:	Ponderación Max.:
EF	Evaluación sólo prueba final	0.0	100.0

5.4.23 MÓDULO 23 - Optatividad

5.4.23.1 Materia 1 - Optatividad

Carácter:

Optativa

ECTS Materia:

12

Despliegue temporal:

Tipo	Periodo	ECTS
Semestral	8	12

Lenguas en las que se imparte:

- castellano

Resultados de aprendizaje

Contenidos

El módulo de optatividad, como se ha indicado, tiene una configuración y carga diferente, en función de su objetivo. En este módulo los alumnos deberán cursar y superar 16 ECTS con diferentes propósitos:

- Profundizar la formación obligatoria en un ámbito de su especialidad.
- Realización de prácticas externas curriculares.
- 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.
- 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.
- 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.

Observaciones

Competencias Generales

Competencias Específicas

Competencias Transversales

Actividades Formativas

Metodologías Docentes

Sistemas de Evaluación

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)	.9	0	1
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Contratado Doctor	6.5	100	6
Universidad Politécnica de Madrid	Ayudante Doctor	2.8	100	1.8
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Titular de Universidad	69.2	100	71.8
Universidad Politécnica de Madrid	Catedrático de Universidad	17.8	100	16.5
Universidad Politécnica de Madrid	Profesor Titular de Escuela Universitaria	2.8	33.3	2.9

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 el carácter inter-centros de algunos de los Departamentos participantes, también podrá participar profesorado de los Departamentos de Matemática Aplicada y Lingüística Aplicada, que no estén adscritos a cualquiera de los dos Centros actuales (ETSIA y EUITA), cuando así lo acuerden sus respectivos Consejos de Departamento.

La tabla 6.1 refleja la distribución del profesorado disponible por categorías docentes y dedicación:

Tabla 6.1.- Profesorado de la ETSIA y EUITA (futura ETSIAAB)

Categoría académica	Nº de profesores	Tiempo Completo	Tiempo Parcial
Catedrático de Universidad	43	42	1
Titular de Universidad	132	130	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	37	37	-
Ayudante Doctor	19	19	-
Asociado	20	-	20
Emérito	3	-	3
TOTAL	**294**	**267**	**27**

csv: 218538195849844227947673

En la Tabla 6.2 muestra la distribución del profesorado disponible por Departamentos y categorías docentes y la tabla 6.3 refleja la distribución por áreas de conocimiento con indicación de los tramos docentes e investigadores.

Tabla 6.2.- Distribución del profesorado disponible 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	17	1	-	-	3	14	2	1	49
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	5	1	14	1	-	-	5	4	-	2	32
Ingeniería Agroforestal	8	2	34	6	3	-	5	8	-	10	76
Producción Agraria	15	-	45	7	4	-	-	5	1	5	82
Química y Tecnología de Alimentos	3	-	15	5	2	-	5	4	-	2	36
Matemática Aplicada	2	-	6	4	-	2	-	3	-	1	18
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
TOTAL											**294**

Tabla 6.3.- Distribución del profesorado disponible por áreas de conocimiento.

AREAS DE CONOCIMIENTO	TOTAL	Nº TRAMOS DOCENTES	Nº TRAMOS INVESTIGACIÓN
Bioquímica y Biología Molecular	18	27	23
Botánica	1	2	2
CC. de Computación e Inteligencia Artificial	1	4	1
Derecho Administrativo	1	0	0
Economía, Sociología y Política Agraria	24	68	22
Edafología y Química Agrícola	29	107	45
Estadística e Investigación Operativa	7	33	17
Expresión Gráfica en la Ingeniería	2	9	3
Filología Inglesa	1	5	0
Física Aplicada	10	19	11
Fisiología Vegetal	1	6	4
Genética	6	22	14
Ingeniería Agroforestal	42	112	42
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	11	29	1
Ingeniería Hidráulica	4	11	7
Ingeniería Química	4	22	8
Matemática Aplicada	17	53	14
Microbiología	8	16	13
Producción Animal	23	92	70
Producción Vegetal	58	200	92
Proyectos de Ingeniería	9	23	11

csv: 218538195849844227947673

Química Analítica	1	5	0
Tecnología de Alimentos	16	29	14
TOTAL	**294**	**894**	**414**

De la información contenida en las tablas anteriores (Tablas 6.1 a 6.3), 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 este sentido, considerando que el PDI con dedicación a tiempo completo puede asumir una carga de 16 a 24 ECTS/año y el PDI con dedicación a tiempo parcial de 3 a 6 ECTS/año, la capacidad docente total de ambos centros se sitúa entre 4353 y 6570 ECTS/año.

Por otra parte, las necesidades docentes derivadas de la impartición de las asignaturas del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía, de acuerdo al número de grupos previstos, es de 358 ECTS de modo que la dedicación del PDI a este título de grado será del 8 al 13% de su capacidad total docente, lo que permite atender las necesidades docentes de la oferta formativa de grado y postgrado prevista.

Es difícil concretar en el momento de redactar la memoria el perfil exacto del profesorado que participará en cada una de las asignaturas del grado, pues la docencia se asigna por el Departamento el curso antes de que se imparta. De acuerdo a la estimación realizada en el momento actual (v. Tabla 6.4), en el título participarán del orden de 100 profesores (22 CU, 64 PTU, 12 Prof. Contratado doctor, 3 PTU interinos y 1 asociado), elegidos de entre la plantilla de la ETSIAAB como los más idóneos para impartir las asignaturas del grado. Estos 100 profesores impartirán aproximadamente 4300 horas, considerando un único grupo de teoría, tres grupos de prácticas para asignaturas troncales y dos grupos para asignaturas de mención por curso. Ello supone una dedicación media de 43 horas por profesor y año, lo que es compatible con la dedicación a otras titulaciones de grado y master. Se recogen en dicha Tabla los perfiles docentes e investigadores, así como los tramos de investigación y de docencia aprobados por cada uno de ellos, y las horas por semana requeridas por cada asignatura. En base a estos datos podemos concluir que la ETSIAAB dispone de una plantilla adecuada para la docencia requerida por el grado. La lista que se presenta es obviamente no definitiva pues, aparte del hecho de que en el momento de redacción de que en esta Memoria no se puede hacer la asignación concreta de cada asignatura a un profesor o profesores determinados, es seguro que en los años que han de trascurrir hasta la puesta en marcha de todos los cursos existan variaciones en esta lista por traslados, jubilaciones o nuevas incorporaciones.

csv: 218538195849844227947673

Tabla 6.4. Distribución de docencia de asignaturas entre Departamentos y profesores									
Asignatura	**ECTS**	**Depto**	**ECTs con practicas**	**nº h/sem**	**Categ.**	**TRAMOS INVESTIG.**	**TRAMOS DOCENC**	**Perfil docente**	**Línea de investigación**
Biología vegetal y animal	6	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	PTU	3	5	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
					PTU	3	4	PRODUCCION VEGETAL	Biología
Bioquímica	6	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	PTU	4	4	BIOQUIM BIOL MOL	Biotecnología de Plantas
					Prof. Cont. Dr.	2	0	BIOQUIM BIOL MOL	Metabolómica
Biotecnología Agrícola	3	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	4,00	3,2	CU	4	5	BIOQUIM BIOL MOL	Biotecnología de Plantas
Botánica Agrícola	4	BIOTEC/PROD AGRARIA	6,00	4,8	PTU	3	5	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
					PTU	2	6	PRODUCCION VEGETAL	Botánica
Conceptos de Ecología y Biodiversidad	3	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	4,00	3,2	PTU	1	3	PRODUCCION VEGETAL	Ecología
					PTU	4	4	PRODUCCION VEGETAL	Ecología y Botánica
Control de plagas y enfermedades	4	BIOTEC/Prod. Agraria	5,00	4	PTU	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
					PTU	0	0	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
Genética	6	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	8,00	6,4	CU	4	6	GENÉTICA	Mejora vegetal
					PTU	2	1	GENÉTICA	Mejora vegetal
Mejora Vegetal	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	6,00	4,8	PTU	4	6	GENÉTICA	Mejora vegetal
					CU	4	6	GENÉTICA/MEJORA VEGETAL	Mejora vegetal
Microbiología	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	7,00	5,6	CU	5	6	MICROBIOLOGÍA	Fisiología y Genética bacterianas
					PTU	4	1	MICROBIOLOGÍA	Fisiología y genética de hongos y plantas

csv: 218583195840442224947673

Nutrición, metabolismo y desarrollo de las plantas.	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	7,00	5,6	PTU	4	4	PRODUCCION VEGETAL	Ecología y Botánica
					CU	4	6	PRODUCCION VEGETAL	Fisiología Vegetal
Patología Vegetal	5	BIOTECNOLOGIA-BIOL VEGETAL	6,00	4,8	PTU	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
					Prof. Cont. Dr.	2	2	PRODUCCION VEGETAL	Patología vegetal
Agricultura y Alimentación	3	ECONOMIA	3,00	2,4	CU	4	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo rural
					PTU	2	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de recursos naturales
Estrategias de marketing sostenible	4	ECONOMIA	5,00	4	Prof. Cont. Dr.	0	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Marketing sostenible
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	/Marketing sostenible
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis de la cadena de valor agroalimentaria
Gestión de recursos naturales	5	ECONOMIA	6,00	4,8	PTU	1	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de recursos naturales
					CU	3	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales, gestión del riesgo, seguros agrarios, economía del cambio climático
					Prof. Cont. Dr.	5	2	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de sequías, agricultura y cambio global

csv: 218538195849844227947673

Administración de Empresas	5	ECONOMIA	5,00	4	Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo estratégico empresarial
					PTU	2	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión empresarial
					PTU	0	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo estratégico empresarial
Bioeconomía agraria	3	ECONOMIA	4,00	3,2	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					PTU	3	5	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y gestión de recursos naturales
Métodos estadísticos aplicados a las Ciencias Agrarias	5	ECONOMIA	7,00	5,6	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística, economía de recursos naturales
					PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística
					PTU	2	6	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Sensometría
Tecnicas de Análisis bioeconómico I	4	ECONOMIA	5,00	4	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales

CSV: 218598135849844227047673

Tecnicas de Análisis bioeconómico II	3	ECONOMIA	4,00	3,2	Prof. Cont. Dr.	2	3	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Bioeconomía agraria
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
					Prof. Cont. Dr.	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Análisis y evaluación de políticas agrarias y medioambientales
Políticas y regulación en Bioeconomía	4	ECONOMIA	5,00	4	CU	3	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Política agraria, desarrollo rural
					CU	4	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Desarrollo rural
					CU	5	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y Política agraria y de los recursos naturales
Principios de Economía y Bioeconomía	6	ECONOMIA	7,00	5,6	PTU	3	5	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y gestión de recursos naturales
					Prof. Cont. Dr.	5	2	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de sequías, agricultura y cambio global
					Prof Asociado	0	0	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Gestión de riesgos en agricultura
Programación para Estadística	3	ECONOMIA	5,00	4	PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística, economía de recursos naturales
					PTU	2	4	ESTADISTICA E INVESTIGACION OPERATIVA	Bioestadística

csv: 213538195849844227947677

Sostenibilidad de los sistemas agrarios	4	ECONOMIA	5,00	4	CU	3	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Política agraria, desarrollo rural
					CU	3	4	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales
					CU	5	6	ECONOMIA, SOCIOLOGIA Y POLITICA AGRARIA	Economía y políticas de gestión de recursos naturales
Física	6	INGENIERIA AGROFORESTAL	8,00	6,4	CU	6	6	Física	Física de sistemas complejos
					PTU	2	5	Física	Electromagnetismo en biología
Maquinaria Agrícola	3	INGENIERIA AGROFORESTAL	5,00	4	PTU	1	6	Ingeniería Agroforestal	Maquinaria agrícola
					PTU	0	5	Ingeniería Agroforestal	Maquinaria agrícola
Riegos y Fertirrigación	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	4	3	PRODUCCION VEGETAL	Ecofisiología de cultivos
					PTU	2	3	PRODUCCION VEGETAL	Cultivos agrócolas
Sistemas de información geográfica	3	INGENIERIA AGROFORESTAL	4,00	3,2	PTU	0	3	Ingenieria Agroforestal	Ingenieria cartográfica, Geodesia
					PTU	0	4	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Inglés para la Comunicación Académica y Profesional	6	INGLES	7,00	5,6	TEU	0		Inglés técnico	Uso técnico de la lengua inglesa
Matemáticas I	6	MATEMATICAS	7,00	5,6	CU PTU	4	6	Matemáticas	Fractales
Matemáticas II	6	MATEMATICAS	7,00	5,6	PTU	3	5	Matemáticas	Fractales
					PTU				

csv: 218531958498442279673

Acuicultura	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU interino	0	0	Producción Animal/	Acuicultura/Bienestar
					PTU	2	2	Producción Animal/	Fisiologia Nutrigenomica/Acuicultura
Agricultura ecológica	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	CU	6	6	Producción Vegetal	Ecofisiología de cultivos
					PTU	3	3	Producción vegetal	Olivicultura
Alimentos para la ganadería	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	2	Producción Animal	Alimentación animal
Bases de Fisiología animal	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	3	Producción Animal	Alimentación animal
Bioseguridad en las explot. agrarias	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	1	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	3	1	Producción Vegetal	Control de plagas
Biotecnología aplicada a la Producción animal	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	CU	6	3	Producción Animal/	Genética
					CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	4	4	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	2	Producción Animal	Fisiologia Nutrigenomica
Calidad de los productos ganaderos	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	2	2	Producción Animal	Fisiologia Nutrigenomica
					PTU	2	2	Producción Animal	Alimentación animal

csv: 218538195849844227947673

Climatología	3	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	PTU	2	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	1	4	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Comportamiento y bienestar animal	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	PTU interino	0	0	Producción Animal	/Acuicultura/Bienestar
Conservación y recuperación de suelos	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	2	2	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Cultivos herbáceos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTI	0	0	Produccion vegetal	Cultivos extensivos
					PTU	0	4	Produccion vegetal	Sistemas de produccion vegetal sostenibles
Diseño de programas de alimentación de monogástricos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	6	5	Producción Animal/	Alimentación Animal
					CU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
					PTU	3	3	Producción Animal/	Alimentación Animal
Diseño de programas de alimentación de rumiantes	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación Animal
					PTU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
						1	5	Producción Animal/	Alimentación Animal

csv:21953849584227944673

Diseño y gestión de explotaciones ganaderas	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	3	6	Producción Animal/	/Sistemas de Producción
					PTU	0	5	Producción Animal/	/Sistemas de Producción
					PTU	2	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
Ecofisiología y tecnología de los cultivos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	6	6	PRODUCCION VEGETAL	Manejo de agua y nutrientes en sistemas de cultivo
					Prof. Cont. Dr.	3	0	PRODUCCION VEGETAL	Modelización de cultivos
					PTU	1	6	PRODUCCION VEGETAL	Cultivo agricolas
Ecosistemas agroganaderos	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	2	3	Producción Vegetal	Cultivos
					PTU	3	4	Edafología	
Edafología	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	CU	5	7	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	3	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	2	3	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES

csv: 218538195849844227947673

Entomología agrícola	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	6	6	Produccion vegetal	Entomología
					PTU	2	3	Producción Vegetal	/Entomología/Control de plagas
					PTU	3	1	Producción Vegetal	/Entomología/Control de plagas
					PTU	4	6	Producción vegetal	/Control de plagas
Fisiología de la reproducción y del crecimiento animal	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	4	4	Producción Animal/	Alimentación animal
					PTU interino	0	0	Producción Animal/	Acuicultura/Bienestar
Fruticultura	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU	0	3	Produccion Vegetal	Fruticultura y Jardinería
					P.C.D	1	1	Produccion Vegetal	Fruticultura
Genética cuantitativa y valoración de reproductores	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	6	3	Producción Animal	/Genética
					CU	5	5	Producción Animal	/Genética
Horticultura	6	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU	0	5	PRODUCCION VEGETAL	Técnicas de Multiplicación de Hortícolas
					PCG			Produccion Animal	Cultivos extensivos
Malherbología	3	PRODUCCION AGRARIA	4,00	3,2	PTU	2	6	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
					PTU	4	6	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
					PT Interino	0	0	Producción Vegetal	/Botánica/Malherbología
Mejora genética animal	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	6	3	Producción Animal	/Genética
					CU	5	5	Producción Animal	/Genética

csv: 218538109844044227647673

Principios de nutrición	5	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	3	3	Producción Animal/	Alimentación animal
					PTU	5	6	Producción Animal/	Alimentación Animal
Sistemas de producción Animal: Monogástricos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	2	6	Producción Animal/	Sistemas de Producción
					CU	5	6	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	0	5	Producion Animal	Ganadería de precision
Sistemas de producción animal: Rumiantes	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	CU	3	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
					PTU	4	5	Producción Animal	Alimentación animal
					PTU	1	5	Producion animal	Sistemas de producion rumiantes
Valorización y gestión de residuos agroganaderos	4	PRODUCCION AGRARIA	6,00	4,8	PTU	4	5	Producción Animal/	Alimentación animal
					PTU	3	3	Producción Animal	/Alimentación animal
					PTU	2	6	Producción Animal	/Sistemas de Producción
Viticultura y Olivicultura	4	PRODUCCION AGRARIA	5,00	4	CU	3	6	PRODUCCION VEGETAL	Técnicas de cultivo en Viticultura/Ampelografía
					PTU	3	3	PRODUCCION VEGETAL	Viticultura

csv: 218538195849844227947673

Geología	5	PRODUCCION AGRARIA	7,00	5,6	PTU	1	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	EVOLUCIÓN PALEOAMBIENTAL Y PALEOCLIMÁTICA DEL CUATERNARIO
					PTU	0	5	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
					PTU	1	1	EDAFOLOGÍA Y QUÍMICA AGRÍCOLA	CALIDAD DE SUELOS Y APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES
Química	6	QTA	8,00	6,4	PTU	2	6	Quimica	Metales pesados en plantas
					PTU	4	4	Quimica	Metales pesados en plantas
Química Agrícola	6	QTA	8,00	6,4	CU	4	6	Quimica	Contaminación por fertilizantes
					PTU	3	5	Quimica	Contaminación por fertilizantes

csv: 218538195849844227947673

Atendiendo a la distribución de personal de los Departamentos, se ha calculado también una distribución tentativa de los créditos a impartir por categoría de profesorado y Departamento, que se incluye en la Tabla 6.5. Los porcentajes que se muestran debajo del número de créditos a impartir por cada categoría de profesores indican el porcentaje de la capacidad docente de ese estamento en ese Departamento, considerando 16 ECTs por profesor y curso (15 para Ayudantes Doctor). Los porcentajes estimados para cada estamento indican que la docencia en el grado está asegurada con la plantilla de profesorado actual. Quedan fuera de estos cálculos los créditos correspondientes a las asignaturas optativas y de Trabajo Fin de Grado (24 créditos en total), que no pueden pre-asignarse a priori.

Tabla 6.5.- Distribución de créditos a impartir por profesores de los distintos Dptos. en función de la categoría docente.

DEPARTAMENTOS	CU	TU	TEU	TU int.	Prof. Cont. Doct.	Prof. Asoc.	TOTAL créditos
Biotecnología-Biología Vegetal	18 (11%)	44 (16%)	-	-	7 (3%)	-	69
Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	15 (19%)	22 (10%)	-	-	21 (33%)	3 (10%)	61
Ingeniería Agroforestal	5 (4%)	13 (2%)	-	-	4 (3%)	-	17
Producción Agraria	40 (17%)	109 (15%)	-	17 (13%)	8 (10%)		174
Química y Tecnología de Alimentos	4 (8%)	12 (5%)	-	-	-		16
Matemática Aplicada	4 (12%)	10 (10%)	-	-	-	-	14
Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología	-	-	7 (43%)	-	-	-	7
						TOTAL	358

csv: 218538195849844227947673

Por otra parte, es de destacar la importante experiencia docente e investigadora de dicho PDI. 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 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 tele-enseñanza 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,

csv: 218538195849844227947673

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: 218538195849844227947673

6.2 Otros recursos humanos

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

1.1. Personal administrativo y de servicios.

Atendiendo a los datos disponibles (v. Tabla 6.5) 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.

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.

Tabla 6.5. 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**

csv: 217561259646382148980108

7 Recursos materiales y servicios

7.1 Justificación de disponibles

A continuación se incluye el archivo PDF correspondiente.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.

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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía 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 CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA 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 utilizado en diferentes asignaturas de los vigentes planes de estudio. Dichos programas, u otros

csv: 218429052516544331092725

similares, seguirán utilizándose, previsiblemente, en el título de grado que se propone y se incorporarán nuevos programas que vayan surgiendo.

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 con un 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 que pueden prestar apoyo en actividades o prácticas específicas, así como en el desarrollo de los Trabajos Fin de Grado. La tipología y equipamiento de los mismos se considera adecuada a las necesidades del programa formativo, dado que se cubren los ámbitos/áreas de conocimiento que forman el núcleo principal del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.

Por otra parte, y en relación con la necesaria renovación de equipos y otros recursos materiales, y 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, y de acuerdo a las dotaciones presupuestarias de la Universidad.

csv: 218429052516544331092725

Tabla 7.2.- Laboratorios de la ETSIAAB

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA 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	
	Banco de Germoplasma	4	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)
	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 y 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: 218429022656433102775

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Dpto. Biotecnología – Biología Vegetal			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.
	Docencia 2	16	
	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.
	Pabellón Campos de Prácticas	20	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 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. El equipamiento disponible incluye microscopios ópticos con cámara de análisis de imagen adaptada. lupas binoculares. estufas de incubación de microorganismos, autoclaves, estufas de secado y esterilización, cámara climática para el crecimiento de plantas en condiciones
	Docencia 2	24	
	Taller de docencia microbiología	10	

csv: 218429022868433109725

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	agrícola y alimentos		bacteriológicamente controladas. 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, material y reactivos para la preparación de medios de cultivo, sistema de purificación de agua destilada, pHmetros, baños termostáticos convencionales y con agitación, estufas (24), secadoras de vidrio, hornos, balanzas de precisión, dosificadores, micropipetas de precisión, desecadores, equipos de limpieza de material de laboratorio, baños con ultrasonidos, bandejas con agitación.
	Unidad Docente de Patología Vegetal		
	Docencia 1	24	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio genérico para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte equipados con: Microscopios, lupas binoculares, microtomo de congelación, autoclave, cámara de siembra, estufas.
	Docencia 2	12	
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.
	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, Osciloscopios, 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	

csv: 218429052516544339100972

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	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	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 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, incluyendo: 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.
	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.

csv: 218429052516544380927210

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Dpto. Ingeniería Agroforestal.	**Unidad Docente de Mecanización (ETSI Agrónomos)**		
	Nave de maquinaria	800 m^2	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, y que incluye: Fotómetro de llama, Equipo de ultrasonidos, Hot plate-PL, conductímetros, tamizadora, Tensiómetro de membrana.
	Unidad Doc. de Geología (ETSI Agrónomos)		
	Docencia	15	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte incluyendo los siguientes equipos:

csv: 218429922536443310092725

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			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 para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte y que incluyen: Analizador de fibra, Espectrofotómetro de Absorción Atómica, Analizador de nitrógeno Kjeldhal y proteína por combustión, Calorímetro, Analizador de grasa Soxhlet automático, Termociclador para PCR, microscopio de cámara digital.
	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 que incluye microscopios, lupas binoculares, video, herbario de referencia, colecciones de insectos de referencia, cámaras de cria y otro material específico. Además cuenta con equipos para investigación que también pueden ser utilizados por los alumnos.
	Docencia 2	25	
	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 incluyendo 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)		

csv: 218429052516544330327725

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	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 que incluyen: 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.
	Unidad Docente de Producción Vegetal: Fitotecnia (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, y que incluye: 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)		
	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, y que incluyen:

csv: 218429052551563310927725

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
			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 , incluyendo: 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 desecación (3).
	Unidad Docente de Cultivos Hortícolas e intensivos (EUIT Agrícola)		
	Docencia	5	El Laboratorio dispone de equipos para determinación de parámetros de calidad de frutas y hortalizas mediante Colorimetría, refractómetros, así como aparatos para seguimiento de variables climáticas y de suelo en invernaderos y aire libre.
Dpto. Química y	**Unidad Docente de Química y Análisis Agrícola (ETSI Agrónomos)**		

csv: 218429052516844331092725

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
Tecnología de Alimentos	**Docencia 1**	25	El Departamento dispone de los equipos y material de laboratorio para la realización de las prácticas de todas las asignaturas que imparte: reactivos químicos, material de vidrio, baños termostatizados, así como de diversos equipos de medida: Cromatógrafos de Gases y Líquidos, Espectrofotómetro de Absorción atómica. Cámara de grafito, Espectrofotómetro UV-V, así como equipos específicos para análisis de aguas.
	Docencia 2	25	
	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. 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.

csv: 218429052516544331092725

GRADUADO/A EN CIENCIAS AGRARIAS Y BIOECONOMÍA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID			
Departamento	**Nombre del Laboratorio**	**Capacidad (nº de alumnos)**	**Principal equipamiento disponible**
	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: 218429052516544331092725

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.

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).

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).

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.

csv: 218429052516544331092725

El acceso a La UPM está dentro del colectivo de organismos públicos de investigación que se benefician del acceso a la Web of Science a través de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que permite a profesores y alumnos, con ordenadores conectados ala red UPM, acceder a buscadores de alta efectividad en las bases de datos ISI. Alumnos y profesores pueden acceder a búsquedas bibliográficas a través del Consorcio Madroño, financiado por la Comunidad de Madrid, provee búsquedas interbibliotecarias y acceso a publicaciones electrónicas de revistas científicas de prestigio.

Otros recursos y servicios

Campos de prácticas

Además las aulas, laboratorios y bibliotecas, como recursos básicos e indispensables para el cumplimiento de los objetivos del título, en el ámbito de las Ciencias Agrarias 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 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. Entre ellos, podemos destacar los existentes con el Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural Agrario y Alimentario (IMIDRA) y con el Ayuntamiento de Madrid (Sección de Áreas Verdes), éste último especialmente importante para la formación práctica de los actuales y futuros ingenieros orientados a la Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo.

Servicios informáticos

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,

csv: 218429052516544331092725

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.

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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM, por lo que, no parece necesaria la adquisición inmediata de recursos materiales y servicios adicionales a los existentes. A medio plazo, lógicamente, 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.

csv: 218429052516544331092725

csv: 218429052516544331092725

8 Resultados Previstos

8.1 Indicadores

Tasa de graduación %	Tasa de abandono %	Tasa de eficiencia %
50	20	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 el caso del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía no existen referentes claros, al ser un grado de nueva implantación. Aun asi, podemos considerar como orientativos los valores históricos obtenidos en la ETSIA por los distintos grados.

Respecto de los grados de Ingeniería, 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%.

El otro título que se oferta en la ETSIA es el título de Graduado en Biotecnología, implantado hace cuatro años con un notable éxito de estudiantes, siendo desde entonces el grado con mayor nota de corte dela UPM. Los alumnos de este grado muestran una tasas de éxito muy elevadas, cercanas al 100%, y unas tasas de abandono muy reducidas (cercanas al 10%) junto con una tasa de graduación elevadas. En buena medida estos valores se corresponden con estudiantes muy motivados, con valores de nota de acceso superiores a 12 y que se muestran muy comprometidos con el estudio antes y después de acceder a la Universidad.

La hipótesis más razonable de cara a la nueva titulación es que los valores se encuentren en una zona intermedia entre los observados en los títulos de Ingeniería y los correspondientes al Graduado en Biotecnología.

csv: 204329586164510476809729

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 Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM

Tasa de Graduación	≥ 50%
Tasa de Abandono	≤ 20%
Tasa de Eficiencia	≥ 70%

csv: 204329586164510476809729

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/sfs/ETSIAAB/Gesti%C3%B3n%20de%20Calidad/TitulacionesGrado/Grado%20en%20Ciencias%20Agrarias%20y%20Bioeconom%C3%ADa.pdf

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.

10.1. Cronograma de implantación del Título.

Se realizará una implantación progresiva, ofertando un curso adicional cada año académico a partir del curso siguiente al del año de implantación, conforme a lo que figura en la Tabla 10.1.

Tabla 10.1.- Cronogramas de implantación del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía por la UPM.

Año académico			
Año I (siguiente a fecha de aprobación)	**Año II**	**Año III**	**Año IV**
Implantación del nuevo título			
Curso 1º	Cursos 1º y 2º	Cursos 1º, 2º, y 3º	Cursos 1º, 2º, 3º y 4º

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte de los estudiantes procedentes de la ordenación anterior

El título de Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía es de nueva creación y por tanto no es necesario prever procedimientos de adaptación para estudiantes procedentes de la ordenación anterior. Para el traslado de alumnos procedentes de otras titulaciones relacionadas de áreas afines, cursadas en otras Universidades, se estará a lo dispuesto en la normativa UPM de transferencia y reconocimiento de créditos.

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del título propuesto.

Como se ha indicado anteriormente, el título de Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía es de nueva creación, y no extingue ningún título cuya docencia esté vigente actualmente en esta Universidad.

csv: 217561185591144044881151

10.2 Procedimiento de adaptación

El título de Graduado/a en Ciencias Agrarias y Bioeconomía es de nueva creación y por tanto no es necesario prever procedimientos de adaptación para estudiantes procedentes de la ordenación anterior. Para el traslado de alumnos procedentes de otras titulaciones relacionadas de áreas afines, cursadas en otras Universidades, se estará a lo dispuesto en la normativa UPM de transferencia y reconocimiento de créditos.

10.3 Enseñanzas que se extinguen

11 Personas asociadas a la Solicitud

11.1 Responsable del Título

Tipo de documento	Número de documento	
NIF	51363093E	

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
ALBERTO	GARRIDO	COLMENERO

Domicilio
ETSI Agrónomos - Avda Puerta de Hierro, 2

Código Postal	Municipio	Provincia
28040	Madrid	Madrid

Email	Fax	Móvil
alberto.garrido@upm.es	915434879	646060884

Cargo
Subdirector de Calidad y Organización Docente de la ETSI Agrónomos

11.2 Representante Legal

Tipo de documento	Número de documento	
NIF	32431055C	

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
Francisco Javier	Elorza	Tenreiro

Domicilio

Paseo de Juan XXIII, nº 11

Código Postal	Municipio	Provincia
28040	Madrid	Madrid

Email	Fax	Móvil
vicerrector.academico@upm.es	913366201	646326272

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: 276666937685785952082922

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	45418579L	

Nombre	Primer Apellido	Segundo Apellido
JUAN MANUEL	ARROYO	SANZ

Domicilio

EUIT Agrícola - Avda Puerta de Hierro, 4

Código Postal	Municipio	Provincia
28040	Madrid	Madrid

Email	Fax	Móvil
juanmanuel.arroyo@upm.es	913363727	606202295

Cargo

Director de la EUIT Agrícola