

MEMORIA PARA LA VERIFICACIÓN DE TITULACIONES OFICIALES DE GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE ACUERDO CON EL REAL DECRETO 822/2021, DE 28 DE SEPTIEMBRE, POR EL QUE SE ESTABLECE LA ORGANIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS Y DEL PROCEDIMIENTO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

Tabla 1.1. Descripción del título

1.1. Denominación del título	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica
1.2. Ámbito de conocimiento	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural
1.3. Menciones y especialidades	<i>Mención o especialidad en: (ECTS)</i> <i>Mención o especialidad en: (ECTS)</i>
1.4.a) Universidad responsable	Universidad Politécnica de Madrid
1.4.b) Universidades participantes	Universidad Politécnica de Madrid
1.4.c) Convenio títulos conjuntos	
1.5.a) Centro de impartición responsable	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), código RUCT 28053885
1.5.b) Centros de impartición	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), código RUCT 28053885
1.6. Modalidad de enseñanza	Presencial
1.7. Número total de créditos	120
1.8. Idiomas de impartición	Español
1.9.a) Número total de plazas	75
1.9.b) Oferta de plazas por modalidad	Presencial: 75

1.10. Justificación del interés del título

El título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica se ajusta a lo establecido en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad; así como la orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos que habilitan para ejercer de ingeniero agrónomo.

Experiencias anteriores de la Universidad en la impartición de Títulos de características similares

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas de Madrid es heredera y aglutinadora de las Escuelas Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos y Universitaria de Ingeniería Técnica Agrícola de Madrid. La primera es la más antigua y una de las más prestigiosas escuelas de agronomía de España. Fue creada el 1 de septiembre de 1855, durante el reinado de Isabel II. Desde entonces, viene impartiendo enseñanzas universitarias relacionadas con la ingeniería agronómica. La segunda Escuela nace tras la Ley 2/1964, de 29 de abril, sobre reordenación de las Enseñanzas Técnicas por la que se creaban Escuelas de enseñanzas técnicas. Ambas escuelas se unieron como se recoge en la Orden 2479/2014 de 31 de julio de 2014 (BOCM de 19 de agosto), de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se autoriza la creación de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas en la Universidad Politécnica de Madrid.

Por tanto, el centro lleva en 2023, 168 años impartiendo titulaciones conducentes al ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo, como la que se presenta en esta memoria.

Demanda potencial del título y su interés para la sociedad

El Máster sustituye a la titulación de Ingeniero Agrónomo del plan 1996. El diseño del Máster propuesto da continuidad a las titulaciones de Grado en Ingeniería Agrícola y Grado en Ingeniería Alimentaria con habilitación para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico agrícola y a la de Grado en Ingeniería Agroambiental sin esa habilitación, pero con acceso directo al Máster y ofrece una formación integral enfocada a la adquisición de los conocimientos y las competencias que habilitan para el ejercicio de la actividad profesional del ingeniero agrónomo.

En la Tabla 1.2. se muestran los datos de matriculación y egresados en los últimos 3 años en los grados de la UPM que dan acceso directo a este Máster.

Tabla 1.2. Datos de matriculación y egresados en los últimos 3 años en los grados de la UPM que dan acceso directo a este Máster

Grados de la UPM que dan acceso directo a este máster	Curso académico					
	2019-20		2020-21		2021-22	
	Matriculados	Egresados	Matriculados	Egresados	Matriculados	Egresados
Grado en Ingeniería Agrícola	308	32	333	31	393	28
Grado en Ingeniería Alimentaria	432	39	462	39	487	40
Grado en Ing. Agroambiental	135	12	143	15	171	12
Nº total de alumnos matriculados/egresados	875	83	938	85	1.051	80

Fuente: Inteligencia Institucional, actualizado a noviembre de 2022

Como se puede ver en la tabla el número de egresados es estable, en torno a 80 alumnos. Esta es la fuente más segura y fiable de posibles matriculados en el Máster, pero además cada año hay una presencia destacada de alumnos procedentes de otras universidades españolas con titulaciones de grado que habilitan para la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola y que pueden ingresar al Máster sin complementos formativos.

En la Tabla 1.3. puede verse la evolución de la matriculación en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica en los últimos cursos:

Tabla 1.3. Datos de matriculación de nuevo ingreso y total en los últimos años en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Matriculados en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23
Nuevo ingreso	30	47	36	50
Total matriculados	112	148	173	109

Fuente: Inteligencia Institucional, actualizado a noviembre de 2022

Como se ve en esta tabla el porcentaje de alumnos de grado de la UPM que cursan el Máster está en torno al 40%, teniendo en cuenta los alumnos de otras universidades que ingresan cada año.

Se espera poder aumentar este porcentaje, y también que aumente el número de alumnos egresados de los grados, por lo que la cifra de 75 alumnos de nuevo ingreso parece perfectamente alcanzable.

Otro factor que considerar es la reciente aprobación por la Universidad de los Programas Académicos de Recorrido Sucesivo, en los que se oferta a los alumnos que acceden a la universidad la posibilidad de estudios de Grado y Máster integrados. El Máster Universitario en Ingeniería Agronómica ha sido seleccionado para estos PARS, por tratarse de un título con habilitación para el ejercicio de una profesión regulada, y el Grado asociado ha sido el de Ingeniería Agrícola. La primera experiencia se ha producido en el curso 2022/23 en el que se han ofertado 25 plazas que se han cubierto en su totalidad, siendo mayor la demanda.

En relación con el interés para la sociedad del título cabe decir que la Universidad Politécnica de Madrid tiene una clara y demostrada experiencia en la impartición de títulos similares a los másteres que habilitan para profesiones reguladas, puesto que estos son los que sustituyen a las antiguas titulaciones en ingeniería superior y la UPM es una universidad eminentemente técnica orientada a la formación de ingenieros y la que más ingenieros ha formado en nuestro país a lo largo de las últimas décadas, teniendo muchas de sus escuelas una antigüedad de más de 150 años. El hecho de que exista una profesión regulada, con colegios y asociación profesional, con atribuciones profesionales exclusivas, integrada en una estructura nacional e internacional, avala por sí mismo el interés social de la titulación.

En cuanto al aspecto económico del título, cabe destacar que el sector agroalimentario supone más del 9,2 % del PIB nacional aportando casi 100.000 millones de euros a la economía española, y ha generado 2,3 millones de empleos, el 11,5 % del total nacional (Observatorio sobre el sector agroalimentario español en el contexto europeo. Informe 2021) lo cual justifica sobradamente su interés económico para la sociedad. Forman parte de este sector cerca de un millón de explotaciones agrarias y más de 30.000 empresas dedicadas al procesado y transformación de alimentos y bebidas. En España el porcentaje de PIB del sector es superior al de la media europea (8,3%) y es el tercer país después de Francia y Alemania con relación a su contribución al sector en el conjunto de Europa. Además de la importancia estrictamente económica, también es destacable la importancia estratégica del sector como lo reconocen numerosos informes y declaraciones gubernamentales.

La demanda nacional de profesionales en esta rama de la ingeniería es creciente y supera la oferta. También es una profesión de gran proyección internacional, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del Título

Por lo que se refiere a las características socioeconómicas de la zona de influencia, aunque es cierto que el sector agrícola no tiene un gran peso en la Comunidad de Madrid, sí lo tienen el sector industrial alimentario y la comercialización de productos agrícolas y alimentarios. Asimismo, la ciudad de Madrid es un foco tecnológico para todas las empresas que dan servicio al sector agroalimentario (maquinaria, equipos, instalaciones, etc.).

No obstante, la vocación de los titulados en este Máster va más allá del ámbito de la Comunidad Autónoma, extendiéndose por toda España y fuera de nuestras fronteras.

Este ámbito nacional e internacional está favorecido por el amplio número de profesores doctores que imparten docencia en el Máster y que forman parte de reconocidos grupos de investigación, de innovación docente y de cooperación internacional y que participan en programas de doctorado, con una producción científica y de transferencia tecnológica excelente (Ver epígrafe 5.2 Perfil detallado del profesorado). También existen dos centros de investigación liderados por profesores de la ETSIAAB: Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios

(CEIGRAM) y Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP), con investigación puntera en sus campos correspondientes. Este contexto permite ofrecer a nuestros alumnos una amplia variedad de líneas de especialización y oportunidades para participar en proyectos. También se ubica en la ETSIAAB el Centro de Innovación en Tecnología para el Desarrollo Humano (itdUPM) de la Universidad y varios profesores del Máster están en su comité de dirección. Este centro cataliza las actuaciones de la Universidad en materia de desarrollo humano.

Los alumnos tienen la posibilidad de cursar asignaturas optativas dentro de alguno de los másteres universitarios de especialización que se imparten en la Escuela, pudiendo finalizar sus estudios con doble titulación con los másteres en Economía Agraria, Alimentaria y de los Recursos Naturales y en Agricultura de Precisión y tener acceso a alguno de los cinco programas de doctorado que ofrece la ETSIAAB.

Asimismo, existe la posibilidad de doble titulación con universidades extranjeras, concretamente existen convenios de doble titulación con la Universidad de Cranfield (Reino Unido) en seis de sus másteres y con el Illinois Institute of Technology (USA) en dos de sus másteres, lo que también avala la proyección internacional de los titulados.

Referentes Nacionales

Se ha tenido en cuenta la información sobre los programas de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica que actualmente se ofertan en España. En la Tabla 1.4. se presentan estos títulos y su lugar de impartición.

Tabla 1.4. Programas de MU en Ingeniería Agronómica que se ofertan en España

Universidad	Créditos europeos	Plazas ofertadas
Politécnica de Madrid	120	75
Politécnica de Valencia	102	100
Santiago de Compostela	100	25
Politécnica de Cartagena	93	25
Córdoba	92	65
Sevilla	92	30
León	90	60
Valladolid	90	25
Lérida (interuniversitario)	90	27
Extremadura	90	25
Pública de Navarra	90	30
Zaragoza	90	40
La Rioja	90	20
Miguel Hernández de Elche	90	35
Castilla La Mancha (Ciudad Real)	90	10
Castilla La Mancha (Albacete)	90	15
Católica de Ávila	90	40
Salamanca	90	30
Almería	90	65
Islas Baleares	90	15

Referentes Internacionales

Para el diseño del Máster se han tenido en cuenta los referentes externos y se ha analizado la oferta realizada en Máster, en el área de Ingeniería Agronómica o similares, por las principales universidades de Europa y de Estados Unidos. En las Tablas 1.5. y 1.6. se presenta estos programas.

En un primer análisis, históricamente las enseñanzas conducentes a la profesión de Ingeniero Agrónomo en España tuvieron como fuente inspiradora las equivalentes en Estados Unidos y en Francia. No es de extrañar, por tanto, que con los lógicos cambios habidos en más de un siglo, existan más similitudes con estos dos países que con otros de nuestro entorno.

A día de hoy, un análisis comparativo entre los estudios de Máster en Estados Unidos y Europa revela algunas diferencias significativas. La duración de los programas de máster es inferior en Estados Unidos en comparación con Europa, donde la mayor parte de los programas son de 120 créditos. Cabe señalar que, aunque con excepciones, la mayor parte de programas en Europa siguen un esquema 3 +2 años, y con grados de 180 ECTS se puede tener acceso al Máster.

Por otro lado, la tesis o trabajo fin Máster tiene un peso importante dentro del programa en la mayor parte de las universidades europeas analizadas y representa en torno a 30 ECTS. Si bien en los programas de las universidades americanas analizadas la realización de la tesis o trabajo fin de Máster también representa en torno al 20% del programa, ello representa entre 6-8 créditos-hora (equivalente a 12-16 ECTS). Además, en algunas universidades americanas la realización de la tesis es opcional; alternativamente el alumno puede decidir cursar más créditos en asignaturas. En la Universidad de Illinois en este caso se requiere además demostrar experiencia en investigación, pero es poco usual que los alumnos cursen la opción sin tesis.

Finalmente, también cabe destacar que en las Universidades europeas las prácticas externas forman parte del programa de Máster, siendo incluso algunas veces obligatorias para la obtención del título. Por el contrario, en la mayor parte de los programas de EE. UU. las prácticas no se traducen en créditos del programa si bien hay que destacar que en la mayor parte de las universidades se organizan “foros de empleo” muy activos que facilitan la salida de los alumnos al mercado laboral.

En este contexto, el programa de Máster propuesto por la ETSIAAB de la Universidad Politécnica de Madrid presenta significativas fortalezas:

1. Su estructura de 120 ECTS permite garantizar una sólida formación genérica para todos los alumnos, cumpliendo las exigencias de la Orden CIN 2009 y permite completar la formación con una amplia oferta de créditos en asignaturas optativas en el segundo año.
2. La duración y estructura del programa facilita además la movilidad internacional de los alumnos y la posibilidad de realizar prácticas externas como parte del programa.
3. La experiencia investigadora de los distintos grupos de investigación que respaldan el programa y la sinergia con otros programas de Máster que se

desarrollan en la ETSIAAB constituyen un gran atractivo y permiten ofertar diversos campos de especialización en áreas muy relevantes. El alumno tiene la posibilidad de elegir y diseñar su curriculum de acuerdo con sus intereses profesionales.

Tabla 1.5. Programas de Máster, en el área de Ingeniería Agronómica o similares, por las principales universidades de Europa

Programa	Lugar de impartición
Master of Bioscience Engineering: Agro- and Ecosystems Engineering	KU Leuven: Faculty of Bioscience Engineering (Belgium)
Bioscience engineering: Agricultural Sciences	Gembloux Agro-Bio Tech - Université de Liège (Belgium)
MAGrSc Agricultural Extension and Innovation	University College Dublin (Ireland)
Agrarwissenschaften - Agrartechnik - Master of Science	University of Hohenheim (Germany)
Master in Agrosciences, Environment, Territories, Landscape and Forest	Agrocampous Ouest (France)
Master in Biosystem Engineering	Wageningen University (Netherland)
Master of Science (MSc) in Agriculture	University of Copenhagen (Denmark)
Agricultural engineering MSc	Montpellier SupAgro (France)
Agricultural and Environmental Engineering	Cranfield University (U.K.)
Soil, Water And Environment	Swedish University of Agricultural Sciences (Sweden)
MSc in Agricultural Engineering	Politecnico Milano (Italy)
International Agricultural Engineering	Bologna (Italy)

Tabla 1.6. Programas de Máster, en el área de Ingeniería Agronómica o similares, por las principales universidades de Estados Unidos

Programa	Lugar de impartición
Master of Science in Agricultural and Biological Engineering/ Master of Science in Engineering Technology and Management for Agricultural Systems	Illinois at Urbana Champaign
Master in Agricultural Engineering	University of Idaho
Master of Engineering in Biological and Agricultural Engineering	Texas A&M University
Master of Science in Agricultural and Biological Engineering (MS-ABE)	University of Purdue
Master of Science in Food, Agricultural and Biological Engineering	University of Ohio
Master in Agricultural and Biological Engineering	University of Florida
Master of Science in Biosystems Engineering	University of Arizona
Master of Science (M.S.) or Master of Engineering (M.Eng.) in Biological Systems Engineering	University of California (Davis)
Master in Agricultural and Biosystems Engineering	University of Iowa
Master of Engineering (M.E.) or Master of Science (M.S.) in Biological Systems Engineering	Virginia Tech University
Master of Engineering (M.Eng.) in Biological and Environmental Engineering	Cornell University

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

Las escuelas que se fusionaron en la ETSIAAB y la misma ETSIAAB una vez constituida desarrollaron una serie de actuaciones, siguiendo un conjunto de procedimientos de consulta internos y externos, a través de diversas comisiones y órganos de gobierno, que garantizan que la propuesta del Plan de Estudios original y esta modificación del Plan de Estudios, proporcionen respuesta a la demanda de la sociedad y permitan formar especialistas que afronten el nuevo reto de alimentar de forma sostenible a la población en un mundo cada vez más poblado.

En el marco de la Conferencia de directores de Escuelas del área Agroforestal, se participó en la elaboración del Libro Blanco del Programa de Convergencia Europea de ANECA: Libro Blanco de Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales.

Posteriormente a la realización del Libro Blanco, representantes de la ETSIAAB han seguido asistiendo a todas las reuniones de la Conferencia de directores de Escuela del área Agroforestal, con el objetivo de definir las principales directrices en las propuestas de nuevos títulos.

Procedimientos de consulta internos

Para la definición de los Grados y del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica se consultó en varias ocasiones a las Juntas de Escuela de las extintas ETSIA y EUITA. Una vez aprobado el mapa de titulaciones por el Consejo de Gobierno de la UPM se formalizaron las comisiones encargadas de la elaboración de los Planes de Estudios, según se estableció en el Acuerdo anteriormente citado. En la Tabla 1.7. se muestra la composición de la Comisión encargada de realizar la propuesta de la memoria del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Tabla 1.7. Comisión para la elaboración de la propuesta de la memoria del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

COMISIÓN MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA AGRONÓMICA	
Nombre	Departamento (en su momento)
Aurora Fraile Pérez (Coordinadora)	Biología
Jacinto Gil Sierra	Ingeniería Rural
Isabel Bardají de Azcárate	Economía y Ciencias Sociales Agrarias
José Ramón Conde García	Producción Vegetal: Fitotecnia
Carlos de Blas Beorlegui	Producción Animal
Enriqueta García Mouton	Matemática Aplicada a la Ingeniería Agronómica
Fernando Calderón Fernández	Tecnología de Alimentos
M ^a del Carmen Cartagena Causapé	Química y Análisis Agrícola
Jesús Novillo Carmona	Química y Análisis Agrícola
Daniel Palmero Llamas	Producción Vegetal: Botánica
Eutiquio Gallego Vázquez	Ciencia y Tecnología Aplicadas a Ingeniería Técnica Agrícola

Para la definición del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica se efectuaron consultas a diferentes organismos y asociaciones externos como Libro Blanco de ANECA sobre títulos de grado en ingenierías agrarias e ingenierías forestales (en adelante LBA) y Conferencia de Directores de Escuela del área Agroforestal. Asimismo, se consultó al Consejo Superior de Colegios de Ingenieros Agrónomos y a la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos.

En la Tabla 1.8. se muestran los procedimientos de consulta internos llevados a cabo para la elaboración de los nuevos Planes de Estudio.

Tabla 1.8. Procedimientos de consulta interno utilizados

COLECTIVOS INTERNOS CONSULTADOS	¿Se aporta "resultado"?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Junta de Escuela / Facultad	SI	Actas	Sistemático
Comisión de Ordenación Académica del Centro	SI	Actas	Sistemático
Consejos de Departamentos implicados	SI	Actas	Sistemático
Comisión Sectorial correspondiente de la UPM	NO		Puntual
Otras Comisiones de la UPM o del Centro creadas con este fin: Comisión Intercentros Grupos de trabajo (Comisión A) Otros grupos de Trabajo	SI	Informes	Sistemática
Otros colectivos o grupos de PDI, Alumnos o PTGAS de la UPM (en su caso, detallar cuales)			
1. PDI ETSIAAB	SI	Informes	Sistemática

Diferenciación de títulos dentro de la misma universidad

El Título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica forma parte de un conjunto de títulos ofertados por la UPM, en su mapa de titulaciones en el área de ingeniería agronómica y forestal. El más directamente relacionado es:

- Máster Universitario en Ingeniería de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid

Asimismo, la ETSIAAB cuenta con una amplia oferta de estudios de posgrado en distintas áreas de especialización con las que se establecen importantes sinergias:

- Máster Universitario en Biotecnología y Bioingeniería Vegetal (Biotecnología Agroforestal)
- Máster Universitario en Biología Computacional
- Máster Universitario en Economía Agraria, Alimentaria y de los Recursos Naturales
- Máster Universitario en Estrategias y Tecnologías para el Desarrollo: La Cooperación en un Mundo en Cambio

- Máster Universitario en Jardinería y Paisajismo
- Máster Universitario en Planificación de Proyectos de Desarrollo Rural y Gestión Sostenible (Agris Mundus)
- Máster Universitario en Producción y Sanidad Animal
- Máster Universitario en Tecnología Agroambiental para una Agricultura Sostenible
- Máster Universitario en Agricultura de Precisión
- Máster en Ingeniería Alimentaria Aplicada a la Salud

Las diferencias de las competencias y contenidos entre los másteres anteriormente mencionados y el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica superan ampliamente el 40% establecido.

- Respecto al Máster Universitario en Ingeniería de Montes sus competencias y contenidos vienen definidos por una orden CIN diferente y por lo tanto el perfil de acceso y el de los egresados es totalmente diferente al Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.
- Respecto al resto de los másteres universitarios que se imparten en la ETSIAAB la coincidencia de contenidos y competencias sería mucho menor que en el supuesto anterior puesto que estos no están sujetos a la orden CIN y por lo tanto estos 60 ECTS obligatorios del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica son absolutamente diferenciadores.

Actuaciones emprendidas por la Universidad Politécnica de Madrid y procedimientos de consulta asociados a éstas.

La UPM ha desarrollado las siguientes actuaciones:

- Comisión Asesora del Rector para la reforma de las titulaciones. Esta Comisión elaboró en enero de 2008 un proceso de reforma a seguir en la UPM, así como la guía de referencia que ha de seguirse en cada propuesta.
- Transformación de la Comisión Asesora del Rector (Acuerdo Consejo de Gobierno UPM marzo 2008) en Comisión Asesora del Consejo de Gobierno para la reforma de las titulaciones de la UPM y puesta en marcha de las Comisiones Sectoriales entre las que se incluye la Comisión del área Agroforestal. Este proceso concluyó en julio 2008 con la aprobación en el Consejo de Gobierno de la UPM del Mapa inicial de Titulaciones Oficiales, en el que se incluyó el título Máster Universitario en Ingeniería Agronómica adscrito a la ETSIAAB.

Para la aprobación del Plan de Estudios propuesto, se siguió un procedimiento interno desarrollado por la Universidad Politécnica de Madrid, de acuerdo con lo establecido en sus propios Estatutos, que ha requerido:

Informe de la propuesta de asignación de nuevas titulaciones emitido por todos los departamentos que van a participar en la impartición del Plan de Estudios (Artículo 59 de los Estatutos de la UPM).

Informe favorable del proyecto de Plan de Estudios emitido por la Junta de Escuela de las actualmente extintas ETSIA y EUITA de la UPM, una vez recibidos los informes de la propuesta de asignación de nuevas titulaciones de todos los departamentos (Artículo 54 de los Estatutos de la UPM y Acuerdo Intercentros).

Aprobación de la propuesta de Plan de Estudios por el Consejo de Gobierno de la UPM, a propuesta de la Junta de Escuela de la extinta ETSIA y elevación de ésta al Claustro Universitario para su conocimiento. (Artículo 46 de los Estatutos de la UPM). Finalmente, aprobación de la propuesta por el Consejo Social.

Procedimiento para la Modificación de la memoria de verificación

La propuesta de Modificación en la Memoria de Verificación del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica (MUIA) de la UPM e impartido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB), surge a raíz del informe provisional para la renovación de la acreditación del MUIA y del Plan de Mejora elaborado para subsanar los aspectos mencionados en dicho informe.

También permite ajustarse a los requerimientos establecidos en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

También se adapta la titulación a los requerimientos de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario y los decretos que la desarrollan.

El Plan de Mejoras elaborado en respuesta a las valoraciones emitidas por el Comité de Evaluación de Acreditación de Ingeniería y Arquitectura en el informe provisional para la renovación de la acreditación del título de Máster, recoge una serie de medidas cuyo desarrollo implica una modificación en la Memoria de Verificación del Máster. Estas modificaciones que se dividen en “Modificaciones necesarias” y “Recomendaciones” se resumen a continuación:

Modificaciones necesarias:

Acción correctora AC1- MN1: Elaboración de una modificación de la memoria de verificación que incluya la supresión de las especialidades. Proponer una modificación en la memoria de verificación y suprimir las especialidades del título.

Acción correctora AC2- MN1: Elaboración de una modificación de la memoria de verificación que incluya una nueva oferta de asignaturas optativas. La Comisión Académica de la titulación estudiará una nueva oferta de asignaturas optativas, basadas en las preferencias expresadas por los alumnos en los últimos cursos, en la matriculación prevista en los próximos años y en la coherencia de una titulación sin especialidades.

Acción correctora AC3- MN2: Modificar la memoria de verificación para ofertar un programa académico con recorrido sucesivo. Proponer una modificación en la memoria de verificación para ofertar un programa que integre el Grado en Ingeniería Agrícola y el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, en línea con la similar oferta de la Universidad Politécnica de Madrid para todos sus Másteres habilitantes

de profesiones reguladas. Adaptación de la oferta actual a la nueva regulación del RD 822/2021.

Acción correctora AC4- MN2: Elaboración de una modificación de la memoria de verificación con la nueva estructura del plan de estudios sin superar en más de un 20% los créditos ECTS previstos por curso en ninguna de las titulaciones. Las Comisiones Académicas de las titulaciones de Grado en Ingeniería Agrícola y Máster Universitario en Ingeniería Agronómica estudiarán una nueva estructura de los planes de estudio adaptada al nuevo programa académico vigilando que no se superen los créditos ECTS previstos por curso en más de un 20%.

Recomendaciones:

Acción correctora AC7-R3.1: Modificar la memoria de verificación para ofertar un número de plazas de nuevo ingreso ajustado a la demanda real del título. La Comisión Académica de la titulación analizará la evolución real de la matrícula de alumnos de nuevo ingreso en el Máster durante los últimos cursos para ajustar la oferta de plazas a ésta. Se tendrá en cuenta también el posible impacto del programa integrado Grado y Máster que afecta a esta titulación para fijar el nuevo cupo.

Estas acciones correctoras junto con otras más que no afectan a la memoria de verificación, fueron aprobadas por la Comisión Académica del Máster celebrada el 17 de diciembre de 2021 y posteriormente por la Junta de Escuela extraordinaria del 22 de diciembre de 2021.

Con fecha 1 de febrero de 2022 la Fundación para el Conocimiento madri+d aprobó definitivamente la renovación de la acreditación y el plan de mejoras, que incluye la modificación de la memoria de verificación que ahora se propone.

Desde ese momento se inicia el proceso de modificación de la memoria de verificación de conformidad con las mejoras y recomendaciones expresadas anteriormente, aunque tal como recomendaba la Fundación para el Conocimiento madri+d en la aprobación de la renovación de la acreditación la Acción correctora AC1- MN1 se adelanta a ese mismo año y ya en el curso 2022/23 se suprimen las especialidades y se reorganiza la oferta de optativas sin modificar la memoria de verificación (es decir con las mismas asignaturas sin agrupar y ofertando las más demandadas por los alumnos). Este proceso fue satisfactorio, reduciendo a 16 el número de optativas, con una matrícula entre 6 y 32 alumnos, con media de 18 alumnos por asignatura.

Estas modificaciones fueron aprobadas en el seguimiento especial de la Fundación para el Conocimiento madri+d (Informe Provisional Especial Seguimiento de 26 de octubre de 2023).

Se elaboró una normativa conjunta para toda la Universidad Politécnica de Madrid para la aplicación de los Programas Académicos de Recorridos Sucesivos (PARS), que ya se aplica en las solicitudes de los estudiantes que inician el Grado. Fue aprobada por el Consejo de Gobierno de 28 de abril de 2022 y modificada en Consejo de Gobierno de 7 de junio de 2022. Por tanto, esta normativa se ha tenido en cuenta en la elaboración de esta modificación de la memoria de verificación.

El borrador de la memoria ha sido elaborado por una comisión conjunta de miembros de la dirección de la ETSIAAB (director, subdirectora Ordenación Académica, subdirectora de Calidad y Acreditaciones y subdirector de Investigación, Postgrado e Internacionalización) y de la Comisión Académica del Máster (coordinador y secretaria académica). Se han realizado consultas con todos los profesores coordinadores de las asignaturas del Máster, que han contribuido en diferentes apartados de esta memoria. También se ha consultado con la Asociación Nacional de Ingenieros Agrónomos y con el Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

La memoria que se presenta ha sido aprobada por la Comisión Académica del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica en su reunión de 5 de diciembre de 2023, por la Comisión de Calidad de la ETSIAAB en su reunión de 12 de diciembre de 2023 (de la que son miembros los directores de Departamento de la ETSIAAB y los coordinadores de las otras titulaciones) y posteriormente en Junta de Escuela de 14 de diciembre de 2023.

1.11. Objetivos formativos

1.11.a) Principales objetivos formativos del título

El Máster ofrece una formación integral enfocada a la adquisición de los conocimientos y las competencias que habilitan para el ejercicio de la profesión regulada de ingeniero agrónomo.

De acuerdo con la Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo para obtener el título, el estudiante deberá haber adquirido las siguientes competencias:

- Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
- Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.
- Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
- Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
- Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus

estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.

- Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
- Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades

No procede ya que no hay especialidades ni menciones.

1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos

No procede ya que no hay estructuras curriculares específicas.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

En el desarrollo del Máster, los profesores que imparten las distintas materias combinan metodologías consideradas más clásicas con metodologías de innovación docente aplicadas a partes específicas del temario, como la gamificación en el aula, el aprendizaje basado en retos, en problemas o en proyectos, entre otras (para más información sobre todas ellas se puede consultar <https://innovacioneducativa.upm.es/guias-pdi>). Todas las metodologías docentes utilizadas en el Máster se explican en detalle en el epígrafe 4.2 "*Actividades y Metodologías Docentes*".

A modo de ejemplo, las sesiones pueden estar estructuradas en una primera parte de transmisión y revisión de conocimientos. Tras esta primera parte, dichas sesiones se centran en estudios de casos prácticos, propuestas de proyectos y aplicaciones directas a casos de estudio en el ámbito de la ingeniería agraria. En muchos casos se aplican metodologías de aprendizaje basado en problemas o de aprendizaje basado en proyectos. Los alumnos, guiados por los profesores, ponen en práctica de inmediato los conocimientos avanzados adquiridos y los consolidan mediante su aplicación directa en casos a resolver, casi siempre empleando herramientas informáticas en los ordenadores personales de los alumnos o del centro.

También se fomentan las visitas a explotaciones agropecuarias, instalaciones de empresas e industrias agrarias, en las que el alumno puede ver in situ cómo se aplican las tecnologías y conversar con los usuarios finales sobre sus posibilidades, retos, necesidades y carencias.

Complementando estas visitas, se llevan a cabo visitas virtuales a invernaderos. Aunque no totalmente equivalentes a las presenciales, sí permiten una comprensión clara del manejo sin necesidad de desplazamientos, lo cual es crucial en el caso del Máster, dada la distancia a la zona de producción hortícola más importante de España: Almería, superior a 500 km. Con el respaldo de los técnicos especializados en las explotaciones de cultivos bajo invernaderos y mediante el uso de una cámara y de la plataforma Zoom, se lleva a cabo una visita virtual deteniéndose en los aspectos que se consideran más relevantes, y luego teniendo un debate con los técnicos.

Adicionalmente, otras sesiones cuentan con la participación de expertos externos invitados, que aportan la visión empresarial y del sector productivo, junto con sus necesidades y condicionantes reales.

Asimismo, se realizan visitas a ferias y congresos, como es el caso de la Fruit Attraction, destacada feria internacional del sector de frutas y hortalizas que tiene lugar anualmente en Madrid. Este evento congrega a profesionales de la industria, incluyendo productores, distribuidores, exportadores y otros participantes clave en el mercado de frutas y verduras. Durante la feria, se presentan las últimas innovaciones en productos, tecnologías y servicios vinculados al sector. La finalidad es que los estudiantes establezcan conexiones con el sector, ofreciéndoles la oportunidad de tener su primer contacto con el entorno al cual la mayoría dedicará su trayectoria profesional.

También se participa en la convocatoria piloto de la UPM para prototipar experiencias de aprendizaje basadas en retos, integradas en las enseñanzas oficiales de Máster, en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y desarrolladas por Comunidades EELISA (European Engineering Learning Innovation and Science Alliance). Esta experiencia de aprendizaje basado en retos está implementándose desde el curso académico 2023-2024 con la intención de continuar durante los sucesivos cursos académicos. Específicamente, el RETO propuesto en este curso se denomina "El Rol de la Educación ante el Reto Demográfico en el Medio Rural (REDMER)".

Además, se ha implementado un juego de rol (gamificación en el aula) para explicar las repercusiones del cambio climático en el sistema alimentario global a diferentes niveles. Esta actividad involucra a los estudiantes del Máster en una simulación de roles con el propósito de enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje sobre la interacción entre el cambio climático y el sistema alimentario.

El objetivo de combinar metodologías docentes clásicas con innovadoras es alcanzar una transferencia de conocimientos efectiva, actualizada y práctica. Este enfoque se enriquece aún más con la contribución simultánea de profesionales en activo del sector agrario, quienes aportan a la propuesta formativa las demandas y realidades vigentes de dicho ámbito agrícola.

Estas actividades se insertan en diferentes asignaturas del Máster como mejoras en la docencia clásica, pero no conllevan ningún tipo de reconocimiento especial al alumnado.

1.14. Perfiles fundamentales de egreso a los que se orientan las enseñanzas

1.14.bis) Actividad profesional regulada habilitada por el título

El Plan de Estudios conducente a la obtención del Título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica por la Universidad Politécnica de Madrid, garantiza la adquisición de las competencias necesarias para ejercer la profesión de ingeniero agrónomo de acuerdo con lo regulado en la normativa vigente (Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo).

Por otro lado, el título elaborado se adecua al nivel formativo del Postgrado según los descriptores de Dublín y el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES), regulado por el Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio.

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

La normativa aplicable es el Real Decreto 1027/2011, de 15 de julio, por el que se establece el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES). El nivel de Máster se constituye en el nivel 3 del MECES, en el que se incluyen aquellas cualificaciones que tienen como finalidad la adquisición por el estudiante de una formación avanzada, de carácter especializado o multidisciplinar, orientada a la especialización académica, o bien a promover la iniciación en tareas investigadoras. Los resultados del aprendizaje correspondientes a este nivel 3, según el MECES, son:

- a) haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en uno o más campos de estudio;
- b) saber aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar altamente especializados;
- c) saber evaluar y seleccionar la teoría científica adecuada y la metodología precisa de sus campos de estudio para formular juicios a partir de información incompleta o limitada incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, una reflexión sobre la responsabilidad social o ética ligada a la solución que se propone en cada caso;
- d) ser capaces de predecir y controlar la evolución de situaciones complejas mediante el desarrollo de nuevas e innovadoras metodologías de trabajo adaptadas al ámbito científico/investigador, tecnológico concreto, en general multidisciplinar, en el que se desarrolle su actividad;
- e) saber transmitir de un modo claro y sin ambigüedades a un público especializado o no, resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada, así como los fundamentos más relevantes sobre los que se sustentan;
- f) haber desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia del conocimiento;
- g) ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo y de su especialización en uno o más campos de estudio.

En este marco definido por el MECES, y siguiendo la guía de verificación de títulos emitida por la Fundación para el Conocimiento madri+d, se reformulan los anteriores resultados de aprendizaje como Conocimientos, Habilidades y Competencias.

2.1. Conocimientos o contenidos (Knowledge)

El conocimiento es el cuerpo de hechos, principios, teorías y prácticas relacionados con un campo de trabajo o estudio y hace referencia a aquello que un titulado conoce y entiende. En la siguiente tabla se resumen los Conocimientos Específicos referidos en las fichas de asignaturas del plan de estudios.

Tabla 2.1. Conocimientos Específicos de las asignaturas

CONOCIMIENTOS (KNOWLEDGE)	
K1	Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.
K2	Poseer conocimiento avanzado de los enfoques y herramientas para la planificación del medio rural, así como de los condicionantes de la política agraria, la gobernanza de los mercados mundiales, los instrumentos de regulación de los mercados agrarios aplicados -tanto en la Unión Europea como en España, junto con los mecanismos de la política de Desarrollo Rural de la Unión Europea y sus efectos.
K3	Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo.
K4	Poseer conocimiento avanzado sobre el dimensionamiento y el control ambiental de los alojamientos ganaderos, así como de la estructura de costes de una explotación ganadera analizando y evaluando los resultados productivos de dichas explotaciones.
K5	Poseer conocimiento avanzado de los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, de los sistemas de control de procesos y de gestión de calidad y seguridad alimentaria, incluyendo planes y sistemas de Control de Calidad y Seguridad Alimentaria, así como Normas de Calidad, con la capacidad de analizar diversas alternativas tecnológicas de transformación.
K6	Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.
K7	Poseer conocimiento avanzado de los conceptos básicos de la inferencia estadística, el análisis de la varianza, los conceptos relacionados con la correlación lineal y el modelo de regresión lineal, así como el interés y principales aplicaciones del análisis multivariable de datos, haciendo hincapié en su correcta interpretación.

2.2. Habilidades o destrezas (Skills)

Se han definido habilidades específicas para cada una de las asignaturas que conforman este título, y todas ellas se incluyen en la Tabla 2.2.

Tabla 2.2. Habilidades específicas de las asignaturas

HABILIDADES (SKILLS)	
S1	Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riego y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.
S2	Dimensionar el parque de maquinaria de una explotación agrícola y planificar el calendario y horario de trabajo de un grupo de máquinas cuyas labores estén relacionadas entre sí,
S3	Elaborar un plan de ordenación territorial en el medio rural y diseñar un sistema de gestión, de seguimiento y de evaluación de este.
S4	Diseñar medidas de política agraria y de desarrollo rural analizando sus efectos.
S5	Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos.
S6	Aplicar metodologías y tecnologías de la biotecnología para la mejora vegetal.
S7	Diseñar planes de bioseguridad en explotaciones ganaderas, establecer planes de gestión de residuos ganaderos y aplicar metodologías de cálculo de dimensionamiento y control ambiental de alojamientos ganaderos.
S8	Diseñar e implantar procesos de selección de materias primas, elaboración, conservación y, envasado de alimentos; planes y sistemas de control de calidad, normas de calidad y sistemas de seguridad alimentaria.
S9	Aplicar los instrumentos para realizar un diagnóstico externo e interno y evaluar las principales alternativas estratégicas de la empresa para, en función de ello, tomar decisiones, y aplicar los instrumentos para realizar y optimizar las actividades logísticas de la cadena de suministro.
S10	Realizar una investigación de mercados y aplicar los instrumentos para realizar un plan de marketing y evaluar las principales estrategias alternativas al plan de marketing.
S11	Recopilar, utilizar y analizar datos cruciales según metodologías estadísticas para la toma de decisiones en la ingeniería agronómica.

2.3. Competencias (Competences)

Las competencias son las capacidades demostrables para aplicar los conocimientos y las habilidades simultáneamente con el fin de completar una tarea o llevar a cabo una experiencia observable. Las competencias también pueden relacionarse con atributos personales y sociales que tienden a ser innatos o adquiridos sin instrucciones formales. Las competencias son talentos duraderos que pueden ayudar a una persona a hacer un trabajo.

En el caso particular de esta titulación, además de las competencias generales y específicas, se establecen las competencias transversales, entendidas como aquellas habilidades relacionadas con el desarrollo personal, que no están ligadas a una temática concreta, sino que se pueden emplear en los diferentes campos de la aplicación de la ingeniería. Estas competencias se adquieren en todas las asignaturas (obligatorias y optativas) y en las Prácticas Académicas Externas y el Trabajo Fin de Máster. Cuando aparecen asignadas a una asignatura, significa que es un punto de control, en la que se evalúa la competencia.

Tabla 2.3. Competencias Generales

COMPETENCIAS GENERALES	
CG1	Capacidad para planificar, organizar, dirigir y controlar los sistemas y procesos productivos desarrollados en el sector agrario y la industria agroalimentaria, en un marco que garantice la competitividad de las empresas sin olvidar la protección y conservación del medio ambiente y la mejora y desarrollo sostenible del medio rural.
CG2	Capacidad para diseñar, proyectar y ejecutar obras de infraestructura, los edificios, las instalaciones y los equipos necesarios para el desempeño eficiente de las actividades productivas realizadas en la empresa agroalimentaria.
CG3	Capacidad para proponer, dirigir y realizar proyectos de investigación, desarrollo e innovación en productos, procesos y métodos empleados en las empresas y organizaciones vinculadas al sector agroalimentario.
CG4	Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos para la solución de problemas planteados en situaciones nuevas, analizando la información proveniente del entorno y sintetizándola de forma eficiente para facilitar el proceso de toma de decisiones en empresas y organizaciones profesionales del sector agroalimentario.
CG5	Capacidad para transmitir sus conocimientos y las conclusiones de sus estudios o informes, utilizando los medios que la tecnología de comunicaciones permita y teniendo en cuenta los conocimientos del público receptor.
CG6	Capacidad para dirigir o supervisar equipos multidisciplinares y multiculturales, para integrar conocimientos en procesos de decisión complejos, con información limitada, asumiendo la responsabilidad social, ética y ambiental de su actividad profesional en sintonía con el entorno socioeconómico y natural en la que actúa.
CG7/CT4	Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.

Tabla 2.4. Competencias Específicas

COMPETENCIAS ESPECIFICAS	
CE1	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Gestión de recursos hídricos: hidrología, hidrodinámica, hidrometría, obras e instalaciones hidráulicas. Sistemas de riego y drenaje. Gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y sistemas de producción agroalimentaria. Construcciones agroindustriales, infraestructuras y caminos rurales. Ordenación y gestión del territorio agrario y la integración paisajística. Políticas agrarias y de desarrollo rural. Estudio, intervención y gestión.
CE2	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas de producción vegetal. Sistemas integrados de protección de cultivos. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos vegetales: biotecnología y mejora vegetal. Sistemas vinculados a la tecnología de la producción animal. Nutrición, higiene en la producción animal. Gestión de proyectos de investigación y desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a los procesos productivos animales: biotecnología y mejora animal.
CE3	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Sistemas productivos de las industrias agroalimentarias. Equipos y sistemas destinados a la automatización y control de procesos agroalimentarios. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad.
CE4	Conocimientos adecuados y capacidad para desarrollar y aplicar tecnología propia en: Los lenguajes y técnicas propias de la organización y dirección de la empresa agroalimentaria. Investigación comercial. Marketing y sistemas de comercialización de productos agroalimentarios. Gestión logística en el ámbito del sector.
CE5	Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería Agronómica de naturaleza profesional en el que se sintetizen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Tabla 2.5. Competencias Transversales

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	
CT1	Análisis y síntesis: reconocer y describir los elementos constitutivos de una realidad y organizar la información significativa, aplicando el pensamiento crítico, según criterios preestablecidos adecuados a un propósito.
CT2	Resolución de problemas: capacidad para describir, organizar y analizar los elementos constitutivos de un problema complejo y diseñar estrategias que permitan alcanzar una solución científico-técnica viable, considerando los condicionantes asociados al problema.
CT3	Organización y planificación: capacidad de establecer los objetivos de un trabajo, experimento o proyecto profesional y programar las actividades necesarias para su consecución, determinando sus fases y tiempo de ejecución, así como los recursos necesarios para alcanzar el objetivo fijado.
CG7/CT4	Aptitud para desarrollar las habilidades necesarias para continuar el aprendizaje de forma autónoma o dirigida, incorporando a su actividad profesional los nuevos conceptos, procesos o métodos derivados de la investigación, el desarrollo y la innovación.
CT5	Trabajo en equipo y liderazgo: capacidad para dirigir, coordinar, motivar e integrarse en equipos multidisciplinares de forma activa en pro de la consecución de objetivos comunes respetando el principio de igualdad de trato y no discriminación en contextos multiculturales e internacionales.
CT6	Comunicación oral y escrita: capacidad para comunicar, ideas, problemas y soluciones, tanto a público especializado como no especializado en castellano y en inglés.
CT7	Creatividad: capacidad de diseñar un sistema, componente, proceso o experimento y de resolver de manera original situaciones o problemas en el ámbito científico-técnico.
CT8	Compromiso ético y profesional: capacidad de reconocer los principios éticos para la toma de decisiones en el ámbito profesional, conociendo y aplicando la normativa y considerando las implicaciones sociales, de salud y seguridad, ambientales y económicas.
CT9	Respeto al medio ambiente: capacidad para ofrecer soluciones compatibles con la conservación del entorno de forma responsable y sostenible y potenciar los beneficios que pueda generar la actividad profesional en el ámbito medioambiental.

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1. Requisitos de acceso y procedimiento de admisión de estudiantes

3.1.a) Normativa y procedimiento general de acceso

El proceso de acceso y admisión de los estudiantes al Máster se realizará conforme a las pautas establecidas en el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, y siguiendo el procedimiento general de acceso establecido por la Universidad Politécnica de Madrid para todos sus Másteres, que puede encontrarse en el siguiente enlace:

https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/2022_23_Normativa%20Admision%20UPM%20CG_05_22_y_01_23.pdf

En lo que respecta a los criterios de admisión aplicados en la UPM para el presente Máster, se tienen en cuenta los siguientes criterios de admisión adicionales:

- Todos los estudiantes admitidos deberán acreditar estar en posesión de un certificado B2 de nivel en el idioma inglés para acceder al Máster, tal y como se indica en el artículo 19 de la Normativa de Admisión de la UPM (<https://www.upm.es/Estudiantes/NormativaLegislacion/NormasEspecificas/Grado>).
- Los estudiantes admitidos a través de la vía de acceso C del procedimiento de acceso de la Universidad Politécnica de Madrid y procedentes de universidades extranjeras deberán aportar un certificado de homologación de sus estudios universitarios previos a la profesión regulada que permita el acceso directo al Máster habilitante en cuestión. En el caso del presente Máster, la profesión regulada a la que debe dar acceso el título de incorporación al Máster es la de Ingeniero Técnico Agrícola. (https://www.upm.es/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Master/Admision?prefmt=articulo&fmt=detail&id=74caf1ee2885c510VgnVCM1000009c7648a)

A continuación, se detallan los sistemas de información previa a la matriculación y el perfil y normativa de ingreso al Máster.

Sistemas de información previa a la matriculación

En la información sobre las vías y requisitos de acceso al título, se incluye el perfil de ingreso recomendado con la descripción de las capacidades, conocimientos previos, lenguas a utilizar en el proceso formativo y el nivel exigido en las mismas, que en este caso es el nivel de inglés B2.

Para la difusión de la información previa a la matriculación, se dispone de los canales que se citan en las Tablas 3.1 y 3.2.

Tabla 3.1. Sistemas de información previa a la matrícula. Sistemas de información generales (de los que se responsabiliza el equipo de gobierno de la UPM para todas sus titulaciones)

Tipo	Canal de difusión	Desarrollo
Información sobre "Estudios y titulaciones" en el servidor Web de la UPM	Web institucional	Permanente
Información impresa sobre las titulaciones ofertadas en la UPM	Distribución en Centros de Enseñanza Media, ferias y salones de estudiantes	Anual
Conferencias sobre las titulaciones ofertadas en la UPM	En Centros de Enseñanza Media, asociaciones, ferias y salones de estudiantes	Durante todos los meses del curso académico

Tabla 3.2. Sistemas de información específicos para esta titulación que son competencia de la ETSIAAB

Tipo	Canal de difusión	Actualización
Información sobre "Estudios" en la página Web de la ETSIAAB	Internet	Permanente
Información impresa sobre las titulaciones ofertadas en la ETSIAAB	Distribución en Centros de Enseñanza Media, ferias y salones de estudiantes	Anual
Conferencias sobre las titulaciones ofertadas en la ETSIAAB	En Centros de Enseñanza Media, asociaciones, ferias y salones de estudiantes	Durante todos los meses del curso académico
Jornadas de Puertas Abiertas (Individuales y Grupos)	En Centros de Enseñanza Media, asociaciones, ferias y salones de estudiantes	Durante todos los meses del curso académico

3.1.b) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

Perfil de ingreso

El estudiante que desee cursar los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica deberá reunir unas aptitudes específicas, que habrá adquirido después de superar:

- Grado en Ingeniería Agrícola
- Grado en Ingeniería Alimentaria
- Grado en Ingeniería Agroambiental
- Cualquier otro título de grado que otorgue las condiciones de acceso según la Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero de 2009 (BOE de 20 de febrero de 2009).

Se valorará que el estudiante que ingresa tenga las siguientes capacidades:

Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de

bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera, la industria agroalimentaria y la jardinería y el paisajismo.

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

Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.

Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que esté destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.

Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.

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

Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.

Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.

Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Para aquellos alumnos que carezcan de alguna o varias de las capacidades mencionadas anteriormente y que de acuerdo con la orden CIN 325/2009 puedan acceder al Máster, según los apartados 4.2.2 y 4.2.3, la Comisión Académica del Centro definirá, en su caso, los complementos formativos que le correspondan, que no podrán superar el 20 por ciento del número total de créditos de la titulación. Por esta razón, las carencias formativas no pueden suponer más de 24 ECTS para que el alumno sea admitido en el Máster.

Con objeto de que no se produzcan diferencias en las condiciones de acceso al máster entre los estudiantes que se incorporen por la vía del apartado 4.2.2 y del apartado 4.2.3 de la orden CIN/325/2009, para quienes lo hagan por la vía del apartado 4.2.3 deberán acreditar, con la formación previa y los 24 ECTS de complementos formativos que se apliquen, el haber alcanzado las competencias del módulo de formación básica y del módulo común a la rama, así como las competencias de 48 ECTS de los ofertados en el módulo de tecnología específica de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico Agrícola.

La Comisión Académica del Centro será el órgano encargado de la resolución de las cuestiones planteadas en el proceso de admisión de estudiantes al Máster, depende del Director y está formada por el Subdirector Jefe de Estudios, el Secretario Académico del Centro y miembros electos de Junta de Escuela (Profesores y Estudiantes).

Requisitos de acceso y criterios de admisión

Es requisito para acceder a este Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, que habilita para el ejercicio de la profesión regulada de ingeniero agrónomo, estar en posesión de un título de grado que cumpla lo dispuesto en la Orden CIN/325/2009, en su apartado 4.2, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de ingeniero agrónomo:

Podrá acceder al máster, que habilita para el ejercicio de la profesión de ingeniero agrónomo, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de ingeniero técnico agrícola y su formación estará de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando el título de grado del interesado acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama agrícola, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y sí 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de ingeniero técnico agrícola, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

Igualmente, podrán acceder a este máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios y estos no superen los 24 créditos establecidos legalmente.

Por otro lado, siempre que la normativa de acceso de la UPM lo recoja, y según permite el Real Decreto 822/2021, se permitirá el acceso al Máster a los estudiantes de Grado que no tengan más de 9 ECTS y el Trabajo de Fin de Grado pendientes de superar. En el caso de los estudiantes procedentes de Grado pertenecientes al PARS Ingeniero/a Agrónomo/a los créditos pendientes podrán suponer hasta 30 ECTS. Estas asignaturas pendientes de superar no deberán poner en riesgo la consecución de los resultados del aprendizaje correspondientes al Máster universitario; al efecto, deberán consistir en el TFG, Prácticas Académicas Externas o asignaturas preferentemente optativas. Para cualesquiera otras asignaturas en ese cupo, el Centro responsable deberá justificar, caso por caso, que sus resultados de aprendizaje expresados en la memoria de verificación del Grado no comprometen los de las asignaturas de las que se permita matricular de Máster al o a la correspondiente estudiante.

En cualquier caso, durante el proceso de admisión, y según se indica en el R.D. 822/2021, se priorizará a aquellas personas que tengan finalizado el grado que les ha dado acceso al programa de Máster. Como marca la Normativa de admisión de la UPM (art 22), el Centro elaborará y hará públicos los criterios de valoración de méritos y la selección de candidatos antes del inicio de las preinscripciones. (Aprobada por el Consejo de Gobierno en su sesión de 26 de mayo de 2022, modificada parcialmente por Acuerdo del Consejo de Gobierno de 26 de enero de 2023; https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/2022_23_Normativa%20Admision%20UPM%20CG_05_22_y_01_23.pdf):

La normativa de admisión la Universidad Politécnica de Madrid contempla las vías de acceso a estos estudios que se señalan a continuación:

Vía de acceso A: Egresados de la Universidad Politécnica de Madrid en titulaciones de grado desde las que se permite el acceso directo a la titulación de máster.

Vía de acceso B: Egresados de universidades, nacionales o extranjeras, en titulaciones de grado desde las que se permite el acceso directo a la titulación de máster.

Vía de acceso C: Egresados en titulaciones de grado, cursadas en universidades nacionales o extranjeras, desde las que no se permite el acceso directo a la titulación de máster.

La oferta de plazas garantizará que a los estudios de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica puedan acceder egresados de todas aquellas titulaciones de grado a las que las órdenes ministeriales, acuerdos del Consejo de Universidades y las memorias verificadas de los planes de estudio les permitan el acceso, con independencia de la universidad, escuela o facultad en la que se hubieran cursado estos estudios.

Para dar cumplimiento a lo estipulado en el punto anterior la Universidad Politécnica de Madrid fijará anualmente cupos para las distintas vías de acceso a estos estudios.

Los cupos para las distintas vías de acceso se organizarán de forma que se dé cumplimiento a lo que la legislación vigente disponga en materia de plazas de acceso para mayores de 25 años, mayores de 40 años, personas con minusvalía, titulados

universitarios, y cualquier otro grupo de acceso que tenga regulados derechos de acceso a los estudios de máster universitario en la legislación vigente.

Admisión al Máster Universitario

De acuerdo con los criterios generales de admisión establecidos en el Real Decreto RD822/2021, se aplicará lo definido por la Universidad Politécnica de Madrid en la “Normativa de Admisión” a todos los alumnos que soliciten su admisión en un título ofertado por la universidad.

El criterio general de admisión consiste en la selección de los alumnos con mejores expedientes hasta completar el cupo establecido, en la legislación mencionada, para cada una de las vías de acceso en ella definidas.

Con arreglo a lo expuesto, la ETSIAAB tiene definido, en su Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIC-UPM 2.1) el procedimiento PR/CL/007 – PR Selección y Admisión de Estudiantes.

Los estudiantes que sean admitidos a través de la vía de acceso C (egresados en titulaciones de grado desde las que no se permite el acceso directo a la titulación de Máster universitario) no podrán iniciar los estudios del Máster hasta que realicen los complementos formativos que aseguren el cumplimiento de los requisitos exigidos para el acceso en las órdenes ministeriales, acuerdos del Consejo de Universidades y memoria verificada del plan de estudios de la titulación de Máster.

A los efectos anteriores, en el momento de su admisión la Universidad Politécnica de Madrid, a través del órgano de Gobierno que determine el centro al que esté adscrito la titulación correspondiente, especificará al estudiante los complementos formativos que debe superar para poder cursar las materias recogidas en el plan de estudios del Máster.

Estos créditos no computarán a efectos de los que se deban superar para la obtención del título de Máster universitario, si bien serán objeto de transferencia de créditos en el expediente del estudiante.

Los apartados anteriores se entenderán asumiendo que es competencia del Vicerrectorado de Alumnos de la UPM el desarrollo y modificación de la normativa de admisión y matriculación general de la Universidad.

Admisión de alumnos procedentes del PARS

El procedimiento de admisión al Máster Universitario será, en todo caso, el que determina genéricamente la Normativa de Admisión de la Universidad Politécnica de Madrid, lo que garantiza el cumplimiento del apartado 4 de la disposición adicional novena del RD 822/2021. En cualquier caso, queda prohibida la reserva de plaza en los másteres implicados en PARS para aquellos/as estudiantes que lo cursen desde el Grado. Igualmente, cualquier estudiante que curse un programa académico podrá abandonarlo en cualquier momento, tanto si se encuentra matriculado en el título de Grado como si lo está en el título de Máster Universitario.

Para la admisión al Máster desde el Grado vinculado se requerirá haber superado este último o encontrarse a falta de superar en él hasta 30 créditos ECTS, tal como se establece en la disposición adicional novena del RD 822/2021. Estas asignaturas pendientes de superar no deberán poner en riesgo la consecución de los resultados del aprendizaje correspondientes al Máster universitario; al efecto, deberán consistir en el TFG, prácticas en empresa o asignaturas preferentemente optativas. Para cualesquiera otras asignaturas en ese cupo de 30 ECTS, el Centro responsable de la impartición del correspondiente PARS deberá justificar, caso por caso, que sus resultados de aprendizaje expresados en la memoria de verificación del Grado no comprometen los de las asignaturas de las que se permita matricular de Máster al o a la correspondiente estudiante.

Los estudiantes que dispongan del título universitario oficial de Grado tendrán prioridad en la matrícula en el Máster, mientras que para la selección del resto de estudiantes se podrá establecer la prioridad hasta completar las plazas disponibles en el Máster utilizando criterios que el Centro responsable de la impartición del programa determine y que publicará debidamente junto con el resto de información del PARS (oferta de plazas, plazos de admisión, etc.).

Aquellos estudiantes que se encuentren cursando el Grado que forme parte del PARS, podrán solicitar su acceso al mismo siempre que hayan superado al menos 180 créditos ECTS del Grado. La solicitud se presentará, en tiempo y forma, durante los periodos que se habiliten específicamente para ello. Una vez admitidos en el PARS, estos estudiantes podrán solicitar su matriculación en el Máster Universitario correspondiente cuando cumplan las condiciones que establece la disposición adicional novena del RD 822/2021.

3.2. Criterios para el reconocimiento y transferencias de créditos

De acuerdo con el artículo 10 del RD 822/2021, la Universidad Politécnica de Madrid dispone de un sistema de transferencia y reconocimiento de créditos, entendiendo como tales:

Reconocimiento: aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras enseñanzas distintas a efectos de la obtención de un Título oficial.

Transferencia: hace referencia a la inclusión, en el expediente académico y en el Suplemento Europeo al Título, de la totalidad de los créditos obtenidos en

enseñanzas oficiales cursadas previamente, indistintamente de la universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título universitario oficial.

Reconocimiento de créditos cursados en otros títulos de la UPM

Se aplicará la “Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad Politécnica de Madrid”, aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno del 31 de enero de 2013, que puede ser consultada en la dirección Web:

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

El objeto de esta normativa es regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones de Grado y Máster de la UPM que formen parte de su oferta educativa dentro del EEES.

Estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la Subdirección designada por el Centro trasladará a cada estudiante el conjunto de asignaturas que, en su caso, deberá cursar, así como el conjunto de asignaturas que no podrá computar por corresponder a créditos reconocidos de la titulación de origen.

La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad, previo informe de la Comisión Académica de la Titulación, evaluará las competencias adquiridas con los créditos aportados. En ningún caso se podrá realizar reconocimiento parcial de una asignatura.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del título, serán incluidos en el expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el R.D. 1044/2003 de 1 de agosto.

Con objeto de facilitar la movilidad entre Universidades del EEES, deberán incluirse en las certificaciones de títulos oficiales que se expidan a los estudiantes los siguientes datos: ámbito del conocimiento al que se adscribe el título; y por ser el caso de profesiones reguladas, referencia al acuerdo y orden en la que se establecen las condiciones del plan de estudios y requisitos de verificación; materias a las que se vincula cada asignatura y traducción al inglés de materias y asignaturas.

La UPM pondrá en marcha una base documental, accesible para su consulta por los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos, y que facilitará el tratamiento automático de solicitudes realizadas en distintos momentos sobre las mismas materias en planes de estudios de origen y de destino.

La UPM hará públicos, con la debida antelación, los plazos de solicitud de reconocimiento de créditos.

La UPM incluirá en los expedientes académicos de sus estudiantes los créditos europeos que se acrediten como superados, tanto en la propia UPM como en otras instituciones universitarias, y que no puedan ser objeto de reconocimiento en la titulación de destino en esta Universidad.

Según el artículo 33 k) de la Ley Orgánica 2/2023, de 22 de marzo, del Sistema Universitario, los estudiantes tienen derecho “al reconocimiento académico y a favorecer la compatibilidad de su participación en actividades universitarias de mentoría, aprendizaje-servicio, Ciencia Ciudadana, culturales, deportivas, de representación estudiantil, asociacionismo universitario, solidarias, de cooperación y de creación de nuevas iniciativas sociales y empresariales”. La UPM tiene establecida una normativa para el reconocimiento de créditos que será de aplicación para esta titulación.

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

El reconocimiento de créditos respecto a otras titulaciones de la UPM será estudiado y definido por la Comisión de Ordenación Académica del Centro, estableciendo una tabla de adaptaciones. Todo ello será efectuado cuando estén definidos los Títulos de la UPM. En el caso de Títulos procedentes de otras universidades, será estudiado por la citada Comisión de manera particularizada.

3.3. Complementos formativos para el Máster

Los alumnos provenientes de titulaciones que no tengan acceso directo al Máster y necesiten complementos formativos pueden realizarlos cursando asignaturas en las titulaciones de grado de la ETSIAAB que dan acceso directo al Máster. Las carencias formativas admisibles son las que permitan ser subsanadas con un máximo del 20% del número total de créditos de la titulación.

Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La ETSIAAB viene manteniendo, desde hace varios 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 de movilidad nacionales (SICUE/SENECA) e internacionales: Europa (LLP/Erasmus), América Latina y Caribe (Magalhaes/ SMILE,...), Asia (Programa Hispano-Chino) y de acuerdos bilaterales específicos con países todo el mundo, los cuales se rigen por las correspondientes convocatorias y programas de ayuda a la movilidad financiados por entidades públicas y privadas.

La ETSIAAB tiene firmados en la actualidad 204 acuerdos bilaterales con Universidades en 40 países distintos, lo que da lugar a más de 450 plazas de movilidad. La mayoría de estas Universidades son europeas y pertenecen al programa Erasmus (60 %).

Tabla 3.4. Distribución del número de acuerdos de intercambio de estudiantes por programas y países

Programa	Nº Universidades con convenios	Nº Países	Continente	Nº Universidades con convenios	Nº Países
Erasmus	124	23	Europa	118	24
Bilaterales	68	17	América	65	11
Magalhaes	12	6	Asia	17	5

Las plazas detalladas en estos acuerdos entran a formar parte de la oferta global de la ETSIAAB hacia los alumnos matriculados en titulaciones de grado y máster en el ámbito de la ingeniería agronómica, por lo que esta política se aplica a la titulación de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

Anualmente se desplazan al extranjero más de 50 estudiantes de la ETSIAAB acogidos a programas de movilidad, y se recibe aproximadamente la misma cifra de estudiantes extranjeros.

La estancia en un centro extranjero de enseñanza superior supone un claro beneficio personal, académico y social para el alumno, ya que potencia las competencias adquiridas y le proporciona ventajas en términos de integración profesional.

La planificación de las enseñanzas contempla la posibilidad de que los estudiantes puedan obtener un determinado número de ECTS mediante estancias en otros centros, de acuerdo con las *“disposiciones generales sobre los másteres universitarios que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas de la ingeniería así como de otros másteres que sustituyan a titulaciones de sólo segundo ciclo con plan de estudios anterior al R.D. 1393/2007”* aprobadas por el Consejo de Gobierno de la UPM el 26 de enero de 2012:

“Los planes de estudios de todas las titulaciones de máster universitario incluirán la posibilidad de realizar estancias en centros extranjeros, reconocibles como créditos de la titulación y liberando de cursar en la UPM el número de créditos extranjeros que se concrete en memoria verificada de la titulación”.

Las estancias de los estudiantes en otros centros nacionales y extranjeros se realizarán durante el segundo año de la titulación una vez superados al menos 40 ECTS del primer año y podrá tener una duración de uno o dos semestres.

La ETSIAAB tiene definido, en el Sistema Interno de Garantía de la Calidad, el procedimiento que se tendrá en cuenta para la planificación y la gestión de la movilidad.

- PR Movilidad OUT (PR/CL/004)
- PR Movilidad IN (PR/CL/005)

La movilidad de estudiantes propios y de acogida para toda la Escuela es gestionada por la Oficina de Movilidad de la ETSIAAB:

<https://www.etsiaab.upm.es/Estudiantes/Movilidad>

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1. Estructura básica de las enseñanzas

Descripción general del plan de estudios

La Orden CIN/325/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Agrónomo determina la obligatoriedad de que los títulos de máster universitario que habiliten para el ejercicio de la profesión de ingeniero agrónomo dispongan de los módulos recogidos en la Tabla 4.1., con el contenido en ECTS mínimo expuesto.

Tabla 4.1. Contenido mínimo de ECTS de los módulos recogidos en la Orden CIN/325/2009

Módulo	ECTS mínimos
Tecnología y Planificación del Medio Rural	20
Tecnología de la Producción Vegetal y Animal	20
Tecnología de las Industrias Agroalimentarias	10
Gestión y Organización de Empresas Agroalimentarias	10
Trabajo Fin de Máster	12

Además, la normativa interna de la UPM establece la obligatoriedad de que los títulos de máster universitario impartidos en esta Universidad, que habiliten para el ejercicio profesional, tengan una carga docente total de 120 ECTS. Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, se ha propuesto el desarrollo de un plan de estudios cuya estructura por tipo de materias es la que se expone en la Tabla 4.2.

Tabla 4.2. Desglose de créditos ECTS por tipos de materia en el Plan de Estudios

Tipo de Materia	ECTS
Asignaturas Obligatorias	72
Asignaturas Optativas	24
Prácticas Académicas Externas	12
Trabajo Fin de Máster	12
Total	120

Como se desprende de la Tabla 4.3., la carga docente de los diferentes módulos mencionados en la Orden CIN de la titulación se establece en 62 ECTS, además se contemplan otros 10 ECTS que, igualmente, serán comunes y obligatorios para todos los estudiantes. Cinco de ellos se destinan al desarrollo de competencias estadísticas de iniciación a la investigación y otros cinco a cubrir competencias específicas relacionadas con la ingeniería de proyectos.

Se propone una oferta de asignaturas optativas flexible, de manera que se pueda responder de una manera ágil a los cambios en las preferencias de los alumnos y la demanda del mercado laboral. La memoria de verificación incluye un listado de asignaturas optativas que se ofertarán a los alumnos. Cada curso, con antelación suficiente, se encuestará a los alumnos sobre sus preferencias. La comisión académica del Máster seleccionará las asignaturas optativas más convenientes, basándose en el resultado de esta encuesta y la opinión de los departamentos. En cualquier caso, se garantizará siempre una oferta suficiente para que exista una verdadera optatividad por parte de los alumnos. Así mismo, las asignaturas optativas ofertadas permitirán reforzar los conocimientos, destrezas y competencias de la titulación, aunque lógicamente su adquisición se garantiza a través de las asignaturas obligatorias. Con objeto de poder ofertar asignaturas nuevas que respondan a las necesidades profesionales o los avances tecnológicos, y también eliminar aquellas asignaturas que hayan quedado obsoletas o se consideren innecesarias, se podrá modificar la oferta de asignaturas optativas hasta un máximo de un 10% de los créditos ofertados. La decisión sobre estos cambios la tomará la comisión académica del Máster oídos los departamentos afectados.

Las Prácticas Académicas Externas serán obligatorias y se realizarán preferentemente a partir de la finalización del periodo lectivo del primer año de estudios. La ETSIAAB efectuará la selección de forma competitiva, en su caso, y planteará exigencias estrictas en cuanto al desarrollo de la estancia y la emisión de un informe final obligatorio.

La equivalencia docente del Trabajo Fin de Máster se establece en 12 ECTS con el objetivo de reconocer suficientemente el tiempo de trabajo real dedicado por un estudiante a este trabajo de naturaleza profesional. Así, se debe tener en cuenta que 12 ECTS equivalen en la práctica a 324 horas de trabajo del estudiante (27 horas/ECTS). El Trabajo Fin de Máster será individual, pero tutelado por, al menos, un profesor. La composición del tribunal y otros aspectos de la elaboración, redacción y el acto de defensa se realizarán de acuerdo con la Normativa del Trabajo Fin de Máster del Centro, definida por la Comisión de Ordenación Académica.

([https://www.etsiaab.upm.es/sfs/ETSIAAB/Documentos%20ETSIAAB/MASTERES%20EN%20LA%20ETSIAAB/Pdf/Normativa%20TFM ETSIAAB Final%20240122.pdf](https://www.etsiaab.upm.es/sfs/ETSIAAB/Documentos%20ETSIAAB/MASTERES%20EN%20LA%20ETSIAAB/Pdf/Normativa%20TFM%20ETSIAAB%20Final%20240122.pdf))

Para facilitar la formación de un currículum más especializado, el alumno deberá cursar 24 ECTS optativos. Se definen tres posibilidades diferentes para cursar estos créditos. La primera sería cursando una selección de las asignaturas optativas que se ofertan en el Máster. La segunda posibilidad permite cursar la totalidad o parte de los 24 ECTS en asignaturas del resto de Másteres universitarios adscritos a la ETSIAAB. Finalmente, los estudiantes podrían completar hasta 24 ECTS optativos dentro de programas de movilidad en otras universidades nacionales o extranjeras con las que la ETSIAAB tiene formalizados convenios de intercambio de alumnos.

En los dos últimos casos, la Comisión de Ordenación Académica de la ETSIAAB establecerá los criterios exigibles para el reconocimiento de créditos optativos e, igualmente, aprobará el reconocimiento de créditos definitivo a propuesta de la Comisión Académica del Máster.

Los estudiantes obtendrán 12 ECTS por la realización de Prácticas Académicas Externas.

En cuanto a la programación en el tiempo de las enseñanzas, 60 ECTS de los módulos obligatorios se cursarán en los dos primeros semestres del título y el resto de obligatorios y los correspondientes a la optatividad, las Prácticas Académicas Externas, y el Trabajo Fin de Máster, en los semestres 3º y 4º.

Estructura del plan de estudios

En la Tabla 4.3., se resume el Plan de Estudios del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica de acuerdo con su estructura de módulos, tipos de materias y asignaturas.

Tabla 4.3. Estructura del título en módulos, materias y asignaturas

MÓDULO	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	TIPO
TECNOLOGÍA Y PLANIFICACIÓN DEL MEDIO RURAL	INGENIERÍA DEL MEDIO RURAL	Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos	4	OB
		Gestión de parques de maquinaria e instalaciones	4	
		Construcciones e infraestructuras rurales	4	
	PLANIFICACIÓN DEL MEDIO RURAL	Ordenación y planificación del medio y del paisaje rural	4	
		Política agraria y desarrollo rural	4	
TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL Y ANIMAL	PRODUCCIÓN VEGETAL	Producción hortícola intensiva	6	OB
		Biotecnología y mejora vegetal	6	
	PRODUCCIÓN ANIMAL	Ingeniería de la producción animal	6	
		Gestión de la producción animal	4	
TECNOLOGÍAS DE LAS INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS	Sistemas productivos de industrias agroalimentarias	6	OB
		Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria	4	
GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS AGROALIMENTARIAS	ECONOMÍA AGRARIA	Organización de la empresa: dirección y logística	6	OB
		Investigación de mercados y marketing	4	
INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN	Estadística aplicada a la ingeniería agronómica	5	OB
PROYECTOS	PROYECTOS	Ingeniería de proyectos	5	OB
TOTAL COMÚN			72	OB
ASIGNATURAS OPTATIVAS			24	OP
PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS			12	OB
TRABAJO FIN DE MÁSTER			12	OB
TOTAL			120	

4.1.a) Resumen del plan de estudios

Durante el primer año del máster se cursarán 60 ECTS de módulos obligatorios en dos semestres de 30 ECTS cada uno. El tercer semestre, también de 30 ECTS, incluye dos asignaturas obligatorias de 6 ECTS cada una, el resto hasta los 30 ECTS totales del semestre, podrá cursarse como asignaturas optativas y realizando Prácticas Académicas Externas en su caso. El cuarto semestre se destina a la elaboración del Trabajo Fin de Máster de 12 ECTS, a completar los créditos necesarios de asignaturas optativas y, en su caso, a la realización de las Prácticas Académicas Externas (ver Tabla 4.4.).

Tabla 4.4. Resumen del plan de estudios (estructura semestral)

AÑO 1			
SEMESTRE 1	ECTS	SEMESTRE 2	ECTS
Producción hortícola intensiva	6	Biología y mejora vegetal	6
Ingeniería de la producción animal	6	Gestión de parques de maquinaria e instalaciones	4
Ingeniería de proyectos	5	Construcciones e infraestructuras rurales	4
Estadística aplicada a la ingeniería agronómica	5	Ordenación y planificación del medio y el paisaje rural	4
Investigación de mercados y marketing	4	Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos	4
Política agraria y desarrollo rural	4	Gestión de la producción animal	4
		Gestión de la calidad y la seguridad alimentaria	4
TOTAL	30	TOTAL	30
AÑO 2			
SEMESTRE 3	ECTS	SEMESTRE 4	ECTS
Sistemas productivos de industrias agroalimentarias	6	Trabajo Fin de Máster	12
Organización de la empresa: Dirección y logística	6	*Créditos optativos. hasta	18
*Créditos optativos, hasta	18	*Prácticas Académicas Externas (en su caso)	12
*Prácticas Académicas Externas (en su caso)	12		
TOTAL	30	TOTAL	30

*Las Prácticas Académicas Externas pueden cursarse en el primer o segundo semestre, condicionando el resto de los créditos de materias optativas.

Programa académico con recorrido sucesivo

A partir del curso 2022-2023 se ha implantado un Programa Académico con Recorrido Sucesivo de Ingeniero/a Agrónomo/a, que ha sido aprobado por la Fundación para el Conocimiento madri+d con fecha del 22 de junio del 2022. Este Programa Académico sustituye al anterior, y sus características básicas se describen a continuación:

Denominación del PARS:	Programa de Ingeniero/a Agrónomo/a
Grado del PARS:	Grado en Ingeniería Agrícola
Máster del PARS:	Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

El objetivo del programa es la especialización profesional en el área de la ingeniería agraria, al que los dos títulos pertenecen.

La denominación del programa académico no induce a confusión con la habilitación profesional a la que conducen los títulos que la integran, ya que el nombre del PARS coincide con la profesión regulada de Ingeniero/a Agrónomo/a.

La secuenciación en la obtención del Programa Académico se realizaría siguiendo la estructura de la Tabla 4.5.

Tabla 4.5. Programa Académico Recorrido Sucesivo

Año	Curso y titulación
1	1º Grado
2	2º Grado
3	3º Grado
4	4º Grado
5	1º Máster
6	2º Máster

Los alumnos deberán entregar un Trabajo Fin de Grado y un Trabajo Fin de Máster, respectivamente, para finalizar los estudios correspondientes de Grado y Máster. Ambos trabajos podrán estar vinculados, si así lo desea el estudiante, si bien deberán cumplir las condiciones específicas que apruebe la normativa desarrollada a tal efecto por el Centro. En cualquier caso, el alumno deberá haber superado el Trabajo Fin de Grado con antelación a la presentación del documento correspondiente al Trabajo Fin de Máster, y para la posterior defensa pública del mismo frente a un tribunal. En cualquier caso, el alumno no podrá defender el trabajo correspondiente hasta que no conste la superación de los restantes ECTS de la titulación de Grado o Máster, respectivamente. Los procedimientos para la elaboración de los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster se regirán por la normativa interna aprobada en el centro de impartición de las titulaciones, y sujeta asimismo a la normativa general de la universidad con relación a los sistemas de evaluación de enseñanzas oficiales.

4.1.b) Plan de estudios detallado

MÓDULO: Tecnología y planificación del medio rural

Materia: Ingeniería de medio rural

Asignatura: Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG2, CG6, CG7 Transversales: CT1 (evaluación) Específicas: CE1	
	Contenidos	1. Aspectos tecnológicos del riego en el marco de la gestión de los recursos hídricos; 2. Proyecto y explotación de una red en lámina libre; 3. Proyecto y explotación de una red a presión: 3.1 Cálculo y proyecto de la red, 3.2 Cálculo, proyecto y explotación de la estación de bombeo; 4. Hidrología y la planificación hidrológica; 5. Recursos hídricos superficiales; 6. Recursos hídricos subterráneos; 7. Gestión integral.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	32	32
	Laboratorios, campo, etc.	10	10
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	4	2
	Trabajos cooperativos	8	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	48	0
	Evaluación	6	6
Total	108	48	



POLITÉCNICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50.0	60.0
Ejercicios y problemas	20.0	25.0
Memorias e informes de prácticas	20.0	25.0
Total	90	110

Asignatura: Gestión de parques de maquinaria e instalaciones

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Gestión de parques de maquinaria e instalaciones		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S2. Dimensionar el parque de maquinaria de una explotación agrícola y planificar el calendario y horario de trabajo de un grupo de máquinas cuyas labores estén relacionadas entre sí.	
	Competencias	Generales: CG1, CG6, CG7	
		Transversales: CT5 (evaluación)	
Contenidos	Específicas: CE1		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Laboratorios, campo, etc.	4	4
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	6	6
	Trabajos cooperativos	4	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	60	0
	Evaluación	4	4
	Total	108	44
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	30	40
	Elaboración de trabajos académicos	20	35
	Memorias e informes de prácticas	20	40
	Total	70	115

Asignatura: Construcciones e infraestructuras rurales

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Construcciones e infraestructuras rurales		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG2, CG6	
		Transversales: CT6 (evaluación)	
Contenidos	Específicas: CE1		
		1. Edificación agraria; 2. Silos y depósitos de hormigón y de acero; 3. Caminos Rurales; 4. Pequeños embalses de uso agrícola.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	40	40
	Laboratorios, campo, etc.	4	2
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	4	2
	Trabajos cooperativos	20	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	36	0
	Evaluación	4	4
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	60	80
	Elaboración de trabajos académicos	15	30
	Memorias e informes de prácticas	10	15
	Total	85	125

Materia: Planificación del medio rural

Asignatura: Ordenación y planificación del medio rural y paisaje urbano

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Ordenación y planificación del medio y del paisaje rural		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K2. Poseer conocimiento avanzado de los enfoques y herramientas para la planificación del medio rural, así como de los condicionantes de la política agraria, la gobernanza de los mercados mundiales, los instrumentos de regulación de los mercados agrarios aplicados en tanto en la Unión Europea como en España, junto con los mecanismos de la política de Desarrollo Rural de la Unión Europea y sus efectos.	
	Habilidades y destrezas	S3. Elaborar un plan de ordenación territorial en el medio rural y diseñar un sistema de gestión, de seguimiento y de evaluación de este.	
	Competencias	Generales: CG1, CG5, CG7	
		Transversales: CT6 (evaluación) Específicas: CE1	
Contenidos	1. Definiciones de ordenación del territorio; 2. El enfoque territorial en la planificación de las zonas rurales; 3. Mecanismos y normativa de planificación y ordenación del medio rural; 4. La planificación del desarrollo rural y la gestión del paisaje y los recursos naturales; 5. Análisis del contexto de planificación; 6. Técnicas y herramientas de diagnóstico territorial; 7. El análisis de problemas en planificación rural; 8. Los retos del problema del despoblamiento y del envejecimiento; 9. La transición y modernización del sistema alimentario en las zonas rurales; 10. Los retos de la gestión del paisaje y los recursos naturales en el medio rural y periurbano; 11. Fuentes de información territorial; 12. Técnicas de zonificación; 13. Herramientas de manejo de la incertidumbre; 14. Análisis integrado de la problemática; 15. Formulación y análisis de objetivos; 16. Medidas de intervención; 17. Categorías de ordenación; 18. Programación y presupuestación.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	20	20
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	5
	Trabajos cooperativos	40	20
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	35	0
	Evaluación	3	3
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	20	40
	Elaboración de trabajos académicos	50	60
	Presentación oral	10	20
	Total	80	120

Asignatura: Política Agraria y Desarrollo Rural

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Política Agraria y Desarrollo Rural		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Primer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K2. Poseer conocimiento avanzado de los enfoques y herramientas para la planificación del medio rural, así como de los condicionantes de la política agraria, la gobernanza de los mercados mundiales, los instrumentos de regulación de los mercados agrarios aplicados en tanto en la Unión Europea como en España, junto con los mecanismos de la política de Desarrollo Rural de la Unión Europea y sus efectos.	
	Habilidades y destrezas	S4. Diseñar medidas de política agraria y de desarrollo rural analizando sus efectos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5	
		Transversales: CT5 (evaluación) Específicas: CE1	
Contenidos	1. La política agraria. Objetivos y relación con otras políticas. Razones históricas que justifican la intervención. Objetivos económicos y no-económicos; 2. La liberalización de la agricultura; 3. El Panel del Cambio Climático y su influencia en el diseño y aplicación de políticas agrarias; 4. Los inicios de la Política Agraria Común. Principios, objetivos e instrumentos; 5. Las reformas de la PAC hasta el 2013; 6. La PAC en el período 2014-2020: Características generales y el nuevo sistema de pagos directos; 7. La PAC en el periodo 2023-2027. Los Planes Estratégicos; 8. La regulación de los mercados. Instrumentos tradicionales; 9. La mejora del funcionamiento de los mercados y de la cadena de valor; 10. Intervenciones sectoriales; 11. La gestión de riesgos; 12. Teoría y práctica del enfoque de Desarrollo Territorial Rural; 13. El futuro de la PAC.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	10
	Trabajos cooperativos	20	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	40	0
	Evaluación	8	8
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	60	80
	Elaboración de trabajos académicos	20	40
Total	80	120	

MÓDULO: Tecnología de la producción vegetal y animal

Materia: Producción vegetal

Asignatura: Producción hortícola intensiva

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Producción hortícola intensiva		
Número total de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Primer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K3. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo.	
	Habilidades y destrezas	S5. Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG3, CG7	
		Transversales: CT3 (evaluación) Específicas: CE2	
Contenidos	1. Introducción a los cultivos hortícolas intensivos; 2. Técnicas de producción con intervención sobre la planta; 3. Semilleros hortícolas e injerto de hortalizas; 4. Diseño y manejo de invernaderos; 5. Diseño y manejo de sistemas de cultivo sin suelo; 6. Plant Factory.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	40	40
	Laboratorios, campo, etc.	28	24
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	4	4
	Trabajos cooperativos	20	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	66	0
	Evaluación	4	4
	Total	162	72
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	70	80
	Elaboración de trabajos académicos	20	30
	Total	90	110

Asignatura: Biotecnología y mejora vegetal

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Biotecnología y mejora vegetal		
Número total de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K3. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo.	
	Habilidades y destrezas	S6. Aplicar metodologías y tecnologías de la biotecnología para la mejora vegetal.	
	Competencias	Generales: CG3, CG4, CG7	
		Transversales: CT7 (evaluación)	
		Específicas: CE2	
Contenidos	1. Genomas Vegetales y Mejora Genética Vegetal; 2. Marcadores moleculares y su uso en Mejora Vegetal; 3. Producción y aplicaciones de la Mejora Vegetal; 4. Modificación y edición genética de cultivos.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Laboratorios, campo, etc.	8	8
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	8	8
	Trabajos cooperativos	30	20
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	80	0
	Evaluación	6	6
	Total	162	72
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	30	50
	Proyecto	30	40
	Observación/ejecución de tareas y prácticas (talleres bioinformáticos)	5	10
	Respuesta corta (cuestionarios sobre seminarios)	5	10
	Memorias e informes de prácticas	10	20
	Total	80	130

Materia: Producción animal

Asignatura: Ingeniería de la producción animal

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Ingeniería de la producción animal		
Número total de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Primer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K4. Poseer conocimiento avanzado sobre el dimensionamiento y el control ambiental de los alojamientos ganaderos, así como de la estructura de costes de una explotación ganadera analizando y evaluando los resultados productivos de dichas explotaciones.	
	Habilidades y destrezas	S7. Diseñar planes de bioseguridad en explotaciones ganaderas, establecer planes de gestión de residuos ganaderos y aplicar metodologías de cálculo de dimensionamiento y control ambiental de alojamientos ganaderos.	
	Competencias	Generales: CG2, CG5, CG7	
		Transversales: CT2 (evaluación)	
Contenidos	1. Organización y estructura de la producción avícola; 2. Planificación y dimensionamiento en avicultura de carne; 3. Planificación y dimensionamiento en avicultura de puesta; 4. Organización y estructura de la producción porcina; 5. Planificación y dimensionamiento en porcicultura; 6. Psicrometría; 7. Transferencia de calor y aislamiento térmico; 8. Producción de calor y de vapor de agua por los animales; 9. Balances de energía y de masa: necesidades de ventilación de alojamientos ganaderos; 10. Ventilación dinámica de alojamientos ganaderos; 11. Ventilación estática de alojamientos ganaderos; 12. Necesidades de calefacción en alojamientos ganaderos; 13. Refrigeración de alojamientos ganaderos.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	64	64
	Presencial de laboratorios, campo, etc.	4	4
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	98	0
	Evaluación	4	4
	Total	170	72
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	95	100
	Ejercicios y problemas	0.0	5
Total	95	105	

Asignatura: Gestión de la producción animal

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Gestión de la producción animal		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K4. Poseer conocimiento avanzado sobre el dimensionamiento y el control ambiental de los alojamientos ganaderos, así como de la estructura de costes de una explotación ganadera analizando y evaluando los resultados productivos de dichas explotaciones.	
	Habilidades y destrezas	S7. Diseñar planes de bioseguridad en explotaciones ganaderas, establecer planes de gestión de residuos ganaderos y aplicar metodologías de cálculo de dimensionamiento y control ambiental de alojamientos ganaderos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG7	
		Transversales: CT9 (evaluación)	
Contenidos	Específicas: CE2		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Laboratorios, campo, etc.	10	10
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	5	0
	Trabajos cooperativos	10	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	45	0
	Evaluación	8	8
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	70	90
	Ejercicios y problemas	10	30
	Total	80	120

MODULO: Tecnología de las industrias agroalimentarias

Materia: Industrias agroalimentarias

Asignatura: Sistemas productivos de industrias agroalimentarias

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Sistemas productivos de industrias agroalimentarias		
Número total de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K5. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, de los sistemas de control de procesos y de gestión de calidad y seguridad alimentaria, incluyendo planes y sistemas de Control de Calidad y Seguridad Alimentaria, así como Normas de Calidad, con la capacidad de analizar diversas alternativas tecnológicas de transformación.	
	Habilidades y destrezas	S8. Diseñar e implantar procesos de selección de materias primas, elaboración, conservación y, envasado de alimentos; planes y sistemas de control de calidad, normas de calidad y sistemas de seguridad alimentaria.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG7	
		Transversales: CT9 (evaluación)	
Contenidos	Específicas: CE3		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría y problemas)	48	48
	Presencial de laboratorios, campo, etc..	6	6
	Otras actividades formativas presenciales: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	3	3
	Trabajos cooperativos	11	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	88	0
	Evaluación	6	6
	Total	162	63
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Ejercicios y problemas	40	50
	Total	90	100

Asignatura: Gestión de la calidad y de la Seguridad alimentaria

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Gestión de calidad de la Seguridad alimentaria		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Segundo semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K5. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, de los sistemas de control de procesos y de gestión de calidad y seguridad alimentaria, incluyendo planes y sistemas de Control de Calidad y Seguridad Alimentaria, así como Normas de Calidad, con la capacidad de analizar diversas alternativas tecnológicas de transformación.	
	Habilidades y destrezas	S8. Diseñar e implantar procesos de selección de materias primas, elaboración, conservación y, envasado de alimentos; planes y sistemas de control de calidad, normas de calidad y sistemas de seguridad alimentaria.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG7	
		Transversales: CT4 (evaluación) Específicas: CE3	
Contenidos	1. Introducción a la seguridad alimentaria; 2. Gestión de Patógenos Alimentarios; 3. Planes Generales de Higiene; 4. Sistema APPCC.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	10
	Trabajos cooperativos	10	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	50	0
	Evaluación	8	8
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Elaboración de trabajos académicos	10	20
	Observación/ejecución de tareas y prácticas	10	20
	Presentaciones orales	10	20
	Total	80	120

MODULO: GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LAS EMPRESAS AGROALIMENTARIAS

Materia: Economía agraria

Asignatura: Organización de la empresa: dirección y logística

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Organización de la empresa: dirección y logística		
Número total de créditos ECTS	6		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K6. Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.	
	Habilidades y destrezas	S9. Aplicar los instrumentos para realizar un diagnóstico externo e interno y evaluar las principales alternativas estratégicas de la empresa para, en función de ello, tomar decisiones, y aplicar los instrumentos para realizar y optimizar las actividades logísticas de la cadena de suministro.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5	
		Transversales: CT3 (evaluación) Específicas: CE4	
Contenidos	1. Introducción a la dirección estratégica de la empresa; 2. Análisis estratégico de la empresa; 3. Formulación de estrategias; 4. Métodos de desarrollo; 5. Logística en la empresa; 6. Gestión de aprovisionamiento y compras; 7. Gestión de Almacenes; 8. Gestión de stocks; 9. Gestión del transporte.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	50	50
	Trabajos cooperativos	30	10
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	76	0
	Evaluación	6	6
	Total	162	66
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	60.0	80.0
	Ejercicios y problemas	10	20
	Elaboración de trabajos académicos	10	20
Total	80	120	

Asignatura: Investigación de mercados y marketing

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Investigación de mercados y marketing		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Primer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K6. Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.	
	Habilidades y destrezas	S10. Realizar una investigación de mercados y aplicar los instrumentos para realizar un plan de marketing y evaluar las principales estrategias alternativas al plan de marketing.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4	
		Transversales: CT4 (evaluación) Específicas: CE4	
Contenidos	1. Bases del marketing. El marketing: principales conceptos, características y funciones. El marketing mix. Estrategias de marketing, segmentación, marcas comerciales, posicionamiento; 2. Investigación de Mercados. Concepto, tipos, buenas prácticas, fuentes de información. Diseño de la investigación. Cuestionarios y encuestas. Muestreo y trabajo de campo. Análisis e interpretación de la información. Preparación y presentación del informe.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	40	40
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	3	3
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	60	0
	Evaluación	5	5
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	60	70
	Ejercicios y problemas	30	40
	Total	90	110

MODULO: INTRODUCCIÓN A LA INVESTIGACIÓN

Materia: Introducción a la investigación

Asignatura: Estadística aplicada a la ingeniería agronómica

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Estadística aplicada a la ingeniería agronómica		
Número total de créditos ECTS	5		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Primer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K7. Poseer conocimiento avanzado de los conceptos básicos de la inferencia estadística, el análisis de la varianza, los conceptos relacionados con la correlación lineal y el modelo de regresión lineal, así como el interés y principales aplicaciones del análisis multivariable de datos, haciendo hincapié en su correcta interpretación.	
	Habilidades y destrezas	S11. Recopilar, utilizar y analizar datos cruciales según metodologías estadísticas para la toma de decisiones en la ingeniería agronómica.	
	Competencias	Generales: CG3, CG4	
		Transversales: CT2 (evaluación)	
Contenidos	1. Programación Estadística. Introducción a R Studio. Aplicación a la Estadística Descriptiva; 2. Inferencia Estadística. Intervalos de Confianza. Tests de hipótesis. Regresión lineal múltiple y selección de modelos. ANOVA y tests de comparación múltiple de medias. ANOVA multifactor; 3. Análisis multivariante. Análisis de Componentes Principales. Análisis Clasificación no supervisada (Análisis Cluster)		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	25	25
	Laboratorios, campo, etc..	25	25
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	6	6
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	75	0
	Evaluación	4	4
	Total	135	60
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	40	70
	Elaboración de trabajos académicos	30	60
	Total	70	130

MODULO: PROYECTOS

Materia: Proyectos

Asignatura: Ingeniería de proyectos

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Ingeniería de proyectos		
Número total de créditos ECTS	5		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Primer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG2, CG4, CG5, CG6 Transversales: CT8 (evaluación)	
	Contenidos	1. El proyecto de ejecución; 2. Dirección de obra; 3. Seguridad y salud; 4. Accesibilidad en los proyectos; 5. Evaluación; 6. Dirección de proyectos multidisciplinares.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría y problemas)	15	15
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	10
	Trabajos cooperativos	30	15
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	75	0
	Evaluación	5	5
	Total	135	45
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	20.0	40
	Proyecto	60	80
Total	80	120	

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Trabajo fin de Máster		
Número total de créditos ECTS	12		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	Algunos de los conocimientos K1 hasta K7 dependiendo de la temática del TFM	
	Habilidades y destrezas	Alguna de las habilidades S1 hasta S11 dependiendo de la temática del TFM	
	Competencias	Generales: CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7	
		Transversales: CT1, CT2, CT3, CT4, CT6, CT7, CT8 (evaluación) Específicas: CE5	
Contenidos	El Trabajo Fin de Máster consistirá en la realización de un ejercicio original realizado individualmente consistente en un proyecto integral de ingeniería agronómica de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	16	16
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	306	0
	Evaluación	2	2
	Total	324	18
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Documento TFM	70	90
	Presentación oral	20	30
Total	90	120	

PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Prácticas Académicas Externas		
Número total de créditos ECTS	12		
Tipología	Obligatoria		
Organización temporal	Tercer/Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	Algunos de los conocimientos K1 hasta K7 dependiendo de la empresa o institución en la que se realizan las prácticas	
	Habilidades y destrezas	Alguna de las habilidades S1 hasta S11 dependiendo de la empresa o institución en la que se realizan las prácticas	
	Competencias	Generales: CG4, CG6, CG7	
	Contenidos	Las Prácticas Externas tienen un enfoque aplicado y de introducción a la práctica profesional en las distintas áreas de la titulación. Se podrá realizar en empresas, centros de investigación, organizaciones profesionales, instituciones nacionales o internacionales o administraciones públicas, en función de los acuerdos de prácticas académicas curriculares externas establecidos entre dichas entidades asociadas y la UPM, según la normativa vigente.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	6	3
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	316	0
	Evaluación	2	2
	Total	324	5
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Memorias e informes de prácticas	30	70
	Presentación oral	30	70
	Total	60	140

ASIGNATURAS OPTATIVAS

Asignatura: Agricultura de precisión

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Agricultura de precisión		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental. S5. Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG6, CG7 Específicas: CE1	
	Contenidos	1. Definición de la agricultura de precisión, variabilidad, gestión diferencial; 2. Sistemas de posicionamiento global GNSS I; 3. Teledetección I; 4. Sensores de productividad superficial y calidad de producto I; 5. Sensores de suelo y vegetación I; 6. Sistemas SIG en AP: mapas de factores productivos, interpolación/suavizado, zonas de gestión; 7. Asistencia al guiado y autoguiado de maquinaria I; 8. Modelización de cultivos I; 9. Electrónica y sistemas de información en agricultura: ISOBUS y agricultura digital I; 10. Aplicación de dosis variable I; 11. Casos de estudio aplicado I; 12. Estudio de rentabilidad de las tecnologías implicadas en AP.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Laboratorios, campo, etc.	4	4
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	6	6
	Trabajos cooperativos	4	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	60	0
	Evaluación	4	4
Total	108	44	



POLITÉCNICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	30	60
Elaboración de trabajos académicos	20	30
Memorias e informes de prácticas	20	40
Total	70	130

Asignatura: Agricultura y desarrollo

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Agricultura y desarrollo		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K2. Poseer conocimiento avanzado de los enfoques y herramientas para la planificación del medio rural, así como de los condicionantes de la política agraria, la gobernanza de los mercados mundiales, los instrumentos de regulación de los mercados agrarios aplicados en tanto en la Unión Europea como en España, junto con los mecanismos de la política de Desarrollo Rural de la Unión Europea y sus efectos.	
	Habilidades y destrezas	S3. Elaborar un plan de ordenación territorial en el medio rural y diseñar un sistema de gestión, de seguimiento y de evaluación de este. S4. Diseñar medidas de política agraria y de desarrollo rural analizando sus efectos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5, CG7 Específicas: CE1	
	Contenido	1. Los sistemas agrarios en el mundo; 2. Los desafíos para la agricultura mundial; 3. Los recursos naturales en agricultura: La tierra; 4. Los recursos naturales en agricultura: El agua; 5. Desarrollo agrario y crecimiento económico; 6. Financiación, acceso a los mercados de capital y seguros agrarios; 7. Población, capital humano y género; 8. La cadena de valor en países en desarrollo; 9. Desarrollo agrario y medio ambiente; 10. Desarrollo agrario y seguridad alimentaria; 11 Políticas para promover el desarrollo agrario y el desarrollo rural	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	2
	Trabajos cooperativos	20	8
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	40	0
	Evaluación	8	8
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Proyecto	40	50
Total	90	110	

Asignatura: Agrogeomática

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Agrogeomática		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental. S3. Elaborar un plan de ordenación territorial en el medio rural y diseñar un sistema de gestión, de seguimiento y de evaluación de este. S5. Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5, CG7 Específicas: CE1	
	Contenido	1. Geoinformación aplicada a la Agricultura; 2. Modelos de datos tridimensionales con tecnologías geoespaciales; 3. Observación del Territorio. Teledetección.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	32	32
	Laboratorios, campo, etc.	6	6
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	20	6
	Trabajos cooperativos	10	2
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	36	0
	Evaluación	4	2
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	30	40
	Ejercicios y problemas	30	40
	Memorias e informes de prácticas	30	30
Total	90	110	

Asignatura: Bioenergía

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Bioenergía		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5, CG7 Específicas: CE1	
	Contenido	<p>Bloque I: Bases de la Bioenergía. 1. Fundamentos de bioenergía; 2. Productividad vegetal. La bioenergía como fuente de energía renovable: conversión de energía solar a energía química; 3. La diversidad vegetal, base para la utilización de la bioenergía. Composición, caracterización y tipos de biomasa; 4. Sostenibilidad de la bioenergía, marco regulatorio y balances.</p> <p>Bloque II: Herramientas de planificación y evaluación; 5. Herramientas de evaluación y recursos de biomasa</p> <p>Bloque III: Industrias de la bioenergía y de sus materias primas; 6. Industrias de la bioenergía y sus materias primas (IB&MP). Normalización y producción de biocombustibles sólidos; 7. IB&MP: Usos térmicos de los biocombustibles sólidos; 8. IB&MP: Biocarburantes. Biodiesel. HVO. Bioetanol; 9. IIB&MP: Biogás y biometano; 10. IB&MP: Generación eléctrica. bioelectricidad.</p> <p>IB&MP: Biocombustibles avanzados. Biorrefinerías</p>	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	25	25
	Laboratorios, campo, etc.	15	15
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	2	2
	Trabajos cooperativos	2	2
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	60	0
	Evaluación	4	4
Total	108	48	



POLITÉCNICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	35	85
Proyecto	12.5	62.5
Observación/ejecución de tareas y prácticas (talleres bioinformáticos)	2.5	5
Total	50	152.5

Asignatura: Creación de empresas

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Creación de empresas		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K6. Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.	
	Habilidades y destrezas	S9. Aplicar los instrumentos para realizar un diagnóstico externo e interno y evaluar las principales alternativas estratégicas de la empresa para, en función de ello, tomar decisiones, y aplicar los instrumentos para realizar y optimizar las actividades logísticas de la cadena de suministro. S10. Realizar una investigación de mercados y aplicar los instrumentos para realizar un plan de marketing y evaluar las principales estrategias alternativas al plan de marketing.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5 Específicas: CE4	
	Contenido	1. Elaboración de un plan de empresa; 2. La actividad de la empresa: Propuesta de Valor; 3. Análisis del entorno; 4. Modelo de Negocio y Definición Estratégica; 5. Identificación y análisis del mercado; 6. Estrategia de marketing; 7. Definición del proceso productivo/operaciones; 8. Logística; 9. Plan de Ventas; 10. Organización y Recursos Humanos; 11. Inversión y Financiación; 12. Elaboración de cuentas previstas; 13. Análisis económico y financiero; 14. Estudio de viabilidad financiera.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	42	42
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	4	0
	Trabajos cooperativos	15	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	43	0
	Evaluación	6	6
	Total	110	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	30	50
	Elaboración de trabajos académicos	30	40
	Memorias e informes de prácticas	20	25
	Total	80	115

Asignatura: Degradación, conservación y recuperación de suelos

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Degradación, conservación y recuperación de suelos		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)	Degradación, conservación y recuperación de suelos		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG1, CG5, CG7 Específicas: CE1	
	Contenido	1. Salud y degradación del suelo. 2. Salinización y sodificación del suelo. 3. Acidificación del suelo. 4. Contaminación del suelo. 5. Pérdida de materia orgánica del suelo. 6. Degradación biológica del suelo. 7. Compactación y sellado del suelo. 8. Erosión del suelo. 9. Tipos de agricultura para la conservación y/o recuperación de suelos degradados.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	27	27
	Laboratorios, campo, etc.	7	7
	Trabajos cooperativos:	20	4
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	38	0
	Evaluación	16	6
	Total	108	44
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	45	60
	Observación/ejecución de tareas y prácticas	25	20
	Elaboración de trabajo académico	15	10
	Presentación oral del trabajo	15	10
	Total	100	100

Asignatura: Economía y política ambiental

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Economía y Política Ambiental		
Número total de créditos ECTS	4 ECTS		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)	Denominación		
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K2. Poseer conocimiento avanzado de los enfoques y herramientas para la planificación del medio rural, así como de los condicionantes de la política agraria, la gobernanza de los mercados mundiales, los instrumentos de regulación de los mercados agrarios aplicados en tanto en la Unión Europea como en España, junto con los mecanismos de la política de Desarrollo Rural de la Unión Europea y sus efectos.	
	Habilidades y destrezas	S3. Elaborar un plan de ordenación territorial en el medio rural y diseñar un sistema de gestión, de seguimiento y de evaluación de este. S4. Diseñar medidas de política agraria y de desarrollo rural analizando sus efectos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5, CG7 Específicas: CE1, CE4	
	Contenido	1. Bases de la economía ambiental; 2. Externalidades ambientales. Bienes públicos y bienes comunes; 3. Análisis Coste Beneficio; 4. Principios y métodos de valoración ambiental; 5. Instrumentos de regulación ambiental; 6. El papel de los precios en la economía del agua; 7. Análisis de políticas agroambientales: casos prácticos; 8. Políticas de cambio climático. Evaluación de medidas de mitigación; 9. Cambio climático. Vulnerabilidad y adaptación	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	37	37
	Trabajos cooperativos	30	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	40	0
	Evaluación	3	3
	Total	110	40
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	40	60
	Ejercicios y problemas	0	15
	Elaboración de trabajos académicos	40	60
	Total	80	135

Asignatura: Elementos avanzados de máquinas agrícolas

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Elementos avanzados de máquinas		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S2. Dimensionar el parque de maquinaria de una explotación agrícola y planificar el calendario y horario de trabajo de un grupo de máquinas cuyas labores estén relacionadas entre sí.	
	Competencias	Generales: CG1, CG6, CG7	
		Específicas: CE1	
Contenido	1. Circuitos hidráulicos en maquinaria agrícola. Circuitos hidráulicos en el tractor. Circuitos hidráulicos en los aperos y máquinas; 2. Mecatrónica aplicada a la maquinaria agrícola. Comunicación tractor-máquinas. ISOBUS. Software en tractores y diagnóstico automatizado de fallos. Sistemas de control activo; 3. Tecnología para labores sitio-específicas. Guiado de maquinaria y control de tráfico. Labor sitio-específica en laboreo y escarda mecánica. Distribución variable de semilla y fuerza variable para control de profundidad de siembra. Distribución sitio-específica de fertilizantes sólidos. Distribución sitio-específica de fitosanitarios y fertilizantes en pulverización.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	20.5	20.5
	Laboratorios, campo, etc.	12.5	12.5
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	3	3
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	51.5	0
	Evaluación	15.5	3
	Total	103	39
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	40	60
	Memorias e informes de prácticas	40	60
Total	80	120	

Asignatura: Enfermedades de plantas: emergencias y nuevas estrategias de control

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación		Enfermedades de plantas: emergencia y nuevas estrategias de control	
Número total de créditos ECTS		4	
Tipología		Optativa	
Organización temporal		Cuarto semestre	
Asignaturas (en su caso)			
Idioma		Español	
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K3. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo.	
	Habilidades y destrezas	S5. Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos.	
	Competencias	Generales: CG1, CG3, CG7	
		Específicas: CE2	
Contenido	1. Causas de la emergencia de nuevas enfermedades de plantas: factores ecológicos que favorecen la emergencia de enfermedades en los cultivos; 2. Evolución de los patógenos y adaptación a huésped; 3. Epidemiología de enfermedades de plantas; 4. Enfermedades emergentes producidas por virus, bacterias, hongos y nematodos; 5. Nuevas estrategias de control químico, genético y biológico y su efecto en la epidemiología de las enfermedades.		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	27	27
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	67	12
	Evaluación	6	6
	Total	100	45
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	60	80
	Elaboración de trabajos académicos	20	40
Total	80	120	

Asignatura: Ganadería de precisión

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Ganadería de Precisión		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K4. Poseer conocimiento avanzado sobre el dimensionamiento y el control ambiental de los alojamientos ganaderos, así como de la estructura de costes de una explotación ganadera analizando y evaluando los resultados productivos de dichas explotaciones.	
	Habilidades y destrezas	S7. Diseñar planes de bioseguridad en explotaciones ganaderas, establecer planes de gestión de residuos ganaderos y aplicar metodologías de cálculo de dimensionamiento y control ambiental de alojamientos ganaderos.	
	Competencias	Generales: CG2, CG5, CG7	
		Específicas: CE2	
Contenido	<p>Bloque 1. Tecnologías de ganadería de precisión: 1. Sensores de seguimiento individual (sobre el animal); 2. Tecnologías de visión: vídeo, termografía. etc.; 3. Tecnologías de registro acústico; 4. Tecnologías para el seguimiento y localización de individuos; 5. Tecnologías de monitorización de condiciones ambientales; 6. Tratamiento y análisis de datos para mejorar el procedimiento de toma de decisiones.</p> <p>Bloque 2. Aplicaciones de tecnologías de ganadería de precisión: 1. Supervisión y control de las condiciones ambientales; 2. Supervisión de la eficiencia individual; 3. Detección precoz y automatizada de patologías; 4. Supervisión y detección de situaciones reproductivas; 5. Sistemas avanzados de ordeño; 6. Supervisión y manejo de animales en pastoreo.</p>		
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Laboratorios, campo, etc.	5	5
	Trabajos cooperativos	3	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	64.5	0
	Evaluación	5.5	2,5
	Total	108	37.5
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	40	70
	Proyecto	15	30
	Respuesta corta (cuestionarios sobre seminarios)	15	30
	Total	70	130

Asignatura: Gestión de la contaminación agraria difusa

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Gestión de la Contaminación Agraria Difusa		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental. S3. Elaborar un plan de ordenación territorial en el medio rural y diseñar un sistema de gestión, de seguimiento y de evaluación de este.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5, CG7 Específicas: CE1	
	Contenido	1. Contaminación de agrosistemas. Concepto de Contaminación Difusa; 2. Contaminación de cuerpos de agua por nitrato. Zonas vulnerables; 3. Contaminación de agua por fosfatos; 4. Contaminación de suelos y aguas por contaminantes emergentes; 5. Contaminación del suelo y aguas por plaguicidas; 6. Emisiones de óxido nitroso en sistemas agrícolas; 7. Volatilización y deposición de amoníaco en sistemas agrícolas; 8. Eficiencia en el Uso del N: implicaciones Agronómicas y ambientales; 9. Otras fuentes de emisión de GEI en sistemas agroganaderos y cálculo de la huella de C Emisión de metano en cultivos; 10. Ozono y su efecto en los cultivos	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	32	32
	Laboratorios, campo, etc.	6	4
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	6	0
	Trabajos cooperativos	4	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	54	0
	Evaluación	4	4
	Total	106	40
Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO	



POLITÉCNICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	55	65
	Observación/ejecución de tareas y prácticas (talleres bioinformáticos)	15	20
	Memorias e informes de prácticas	20	25
	Total	90	110

Asignatura: Gestión de riesgos

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Gestión de riesgos		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto Semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K6. Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.	
	Habilidades y destrezas	S9. Aplicar los instrumentos para realizar un diagnóstico externo e interno y evaluar las principales alternativas estratégicas de la empresa para, en función de ello, tomar decisiones, y aplicar los instrumentos para realizar y optimizar las actividades logísticas de la cadena de suministro.	
	Competencias	Generales: CG7 Específicas: CE2	
	Contenidos	1. Introducción y conceptos de riesgo; 2. Medidas de riesgo; 3. Etapas de gestión de riesgo; 4. Instrumentos de gestión de riesgo; 5. Fundamentos de los métodos y modelos de análisis de riesgos; 6. Aplicaciones de los métodos y modelos de análisis de riesgos con Simulación Monte-Carlo; 7. Seguros agrarios, reaseguro y otros instrumentos de transferencia de riesgos; 8. Introducción y conceptos de vulnerabilidad; 9. El Marco Sendai para la reducción de riesgos y desastres de Naciones Unidas; 10. Los desastres climáticos; 11. Vulnerabilidad de la agricultura internacional a los desastres climáticos; 12. La sequía y la escasez de agua; 13. Protocolos para gestionar la sequía; 14. Percepción y toma de decisiones con incertidumbre.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	40	40
	Laboratorios, campo, etc.	20	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	40	0
	Evaluación	3	3
	Total	103	43
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	0	20
	Elaboración de trabajos académicos	80	100
	Total	80	120

Asignaturas: Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer Semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K5. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, de los sistemas de control de procesos y de gestión de calidad y seguridad alimentaria, incluyendo planes y sistemas de Control de Calidad y Seguridad Alimentaria, así como Normas de Calidad, con la capacidad de analizar diversas alternativas tecnológicas de transformación.	
	Habilidades y destrezas	S8. Diseñar e implantar procesos de selección de materias primas, elaboración, conservación y, envasado de alimentos; planes y sistemas de control de calidad, normas de calidad y sistemas de seguridad alimentaria.	
	Competencias	Generales: CG1, CG3, CG7 Específicas: CE3	
	Contenidos	1. Nuevos alimentos y nuevas tecnologías de procesado térmicas y no térmicas; 2. Innovaciones en productos derivados de cereales; Productos libres de gluten. Tecnologías emergentes en panificación. Tecnologías emergentes en la elaboración de pastas. Tecnologías emergentes en la elaboración de cerveza; 3. Innovaciones en productos derivados de frutas y hortalizas. Productos IV Gama. Zumos y bebidas sin gas. Plant Based Foods; 4. Innovaciones en aceite de oliva y aceites de semillas; 5. Nuevos alimentos en el sector cárnico. Proteínas para el siglo XXI. Insectos. Nuevos productos del mar; 6. Nuevos alimentos lácteos. prebióticos y probióticos.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	34	34
	Laboratorios, campo, etc.	6	6
	Trabajos cooperativos	10	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	55	0
	Evaluación	3	3
	Total	108	43
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Elaboración de trabajos académicos	20	25
	Memorias e informes de prácticas	20	25
	Total	90	110

Asignatura: Instalaciones de suministro de energía y automatización

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Instalaciones de suministro de energía y automatización		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG1 Específicas: CE1	
	Contenido	Bloque I. Suministro térmico convencional: cálculo de la potencia de calderas, bombas de calor, suministro de gas, etc.; Bloque II. Suministro eléctrico convencional: factura eléctrica, diseño y cálculo de centros de transformación, etc.; Bloque III. Energías renovables: fotovoltaica, solar térmica, etc.; Bloque IV. Fundamentos de automatización: tecnologías de automatización y estrategias de control; Bloque V. Programación práctica de equipos de automatización: funciones de programación, programación de casos prácticos, etc.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	30	30
	Laboratorios, campo, etc.	8	8
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	6	6
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	62	0
	Evaluación	4	4
	Total	110	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	0	20
	Proyecto	80	100
Total	80	120	

Asignatura: Microeconomía aplicada

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Microeconomía Aplicada		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K6. Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.	
	Habilidades y destrezas	S9. Aplicar los instrumentos para realizar un diagnóstico externo e interno y evaluar las principales alternativas estratégicas de la empresa para, en función de ello, tomar decisiones, y aplicar los instrumentos para realizar y optimizar las actividades logísticas de la cadena de suministro.	
	Competencias	Generales: CG1, CG4, CG5 Específicas: CE4	
	Contenido	1. Introducción; 2. Teoría de la Producción, coste y conducta de empresas; 3. Teoría del Consumo y demanda; 4. Análisis de Mercados competitivos; 5. Mercados no competitivos; 6. Mercados de Factores de producción; 7. Análisis de precios; 8. Riesgo e incertidumbre; 9. Aspectos Micro-económicos de los ODS1 "fin de pobreza" y ODS2 "hambre cero".	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	38	38
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	42	0
	Evaluación	10	10
	Total	100	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	30	50
	Proyecto	30	40
	Observación/ejecución de tareas y prácticas (talleres bioinformáticos)	15	25
	Respuesta corta (cuestionarios sobre seminarios)	5	10
	Total	80	125

Asignatura: Seminarios de innovación y orientación profesional

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Seminarios de innovación y orientación profesional		
Número total de créditos ECTS	2		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer/Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	Algunos de los conocimientos K1 hasta K7 dependiendo de los seminarios programados	
	Habilidades y destrezas	Alguna de las habilidades S1 hasta S11 dependiendo de los seminarios programados	
	Competencias	Generales: CG4, CG6, CG7	
	Contenido	Seminarios dirigidos a compartir conocimientos, avances y experiencias en diversas áreas relacionadas con la ingeniería agronómica y a presentar distintas áreas de actividad profesional de los ingenieros agrónomos.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	24	24
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	28	0
	Evaluación	2	2
	Total	54	24
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	0	60
	Elaboración de trabajos académicos	40	100
	Total	40	160

Asignatura: Sistemas de cultivos leñosos

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Sistemas de cultivos leñosos		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K3. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de cultivos hortícolas intensivos, la estructura, función y variabilidad de genomas vegetales, tecnologías para generar variabilidad genética, técnicas moleculares para identificarla, metodologías para obtener organismos vegetales modificados y editados genéticamente, su aplicabilidad en la producción agroalimentaria y áreas afines, así como de los aspectos legales básicos de la biotecnología y mejora vegetal, para abordar eficazmente los desafíos en este campo.	
	Habilidades y destrezas	S5. Evaluar, controlar y optimizar los procesos involucrados en los cultivos hortícolas intensivos.	
	Competencias	CE2	
	Contenido	1. Olivicultura 2. Viticultura Cada uno de los cultivos se abordarán de la siguiente manera: 1. Importancia del cultivo: Distribución. 2. Morfología y fisiología de la especie. 3. Exigencias de clima y suelo 4. Material Vegetal: variedades y patrones. Planta de vivero 5. Técnicas de cultivo: sistemas de formación y poda. Mantenimiento del suelo. Riego. Fertilización. Control de plagas y enfermedades. Recolección. Industria.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	20	20
	Laboratorios, campo, etc.	15	15
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	6
	Trabajos cooperativos	8	4
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	52	
	Evaluación	2	2
	Total	107	47
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Observación/ejecución de tareas y prácticas (talleres bioinformáticos)	20	25
	Memorias e informes de prácticas	20	25
	Total	90	110

Asignatura: Sostenibilidad ambiental en la industria alimentaria

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Sostenibilidad ambiental en la industria alimentaria.		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto Semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K5. Poseer conocimiento avanzado de los procesos de transformación en las industrias agroalimentarias, de los sistemas de control de procesos y de gestión de calidad y seguridad alimentaria, incluyendo planes y sistemas de Control de Calidad y Seguridad Alimentaria, así como Normas de Calidad, con la capacidad de analizar diversas alternativas tecnológicas de transformación.	
	Habilidades y destrezas	S8. Diseñar e implantar procesos de selección de materias primas, elaboración, conservación y, envasado de alimentos; planes y sistemas de control de calidad, normas de calidad y sistemas de seguridad alimentaria.	
	Competencias	Generales: CG4, CG5, CG6 Específicas: CE3	
	Contenidos	1. Marco legal y estrategias de sostenibilidad ambiental: ley 5/2022 sobre residuos; IPPC; agenda 2030; 2. Aspectos y efectos ambientales de la producción de alimentos; 3. Herramientas de gestión medioambiental en la industria alimentaria: huella hídrica; huella de carbono; análisis del ciclo de vida; sistemas de gestión ambiental (ISO 14000 y EMAS); 4. Economía circular en la industria alimentaria. Valorización de residuos. Concepto de valorización. Estrategias generales. Valorización energética de residuos. Biocombustibles. Otras formas de valorización. Bioplásticos, compost. Valorización de residuos en la industria alimentaria. Casos de éxito.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	34	34
	Laboratorios, campo, etc.	6	6
	Trabajos cooperativos	10	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	55	0
	Evaluación	3	3
	Total	108	43
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Elaboración de trabajos académicos	20	25
	Memorias e informes de prácticas	20	25
	Total	90	110

Asignatura: Técnicas de investigación social

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Técnicas de Investigación Social		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Cuarto semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K6. Conocer el flujo de materiales en las actividades logísticas y el proceso de dirección estratégica en la empresa agroalimentaria, así como aplicar las principales técnicas de investigación de mercados y elaborar un plan de marketing.	
	Habilidades y destrezas	S11. Recopilar, analizar y utilizar datos cruciales para la toma de decisiones en la ingeniería agronómica. S9. Aplicar los instrumentos para realizar un diagnóstico externo e interno y evaluar las principales alternativas estratégicas de la empresa para, en función de ello, tomar decisiones, y aplicar los instrumentos para realizar y optimizar las actividades logísticas de la cadena de suministro.	
	Competencias	Generales: CG7	
	Contenido	1. La investigación social y el uso de datos primarios y datos secundarios, en la observación empírica; 2. Técnicas y herramientas metodológicas en la investigación social; 3. Análisis de datos y presentación de resultados.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	32	32
	Laboratorios, campo, etc.	4	4
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	10	8
	Trabajos cooperativos	10	0
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	48	0
	Evaluación	4	4
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	50	60
	Observación/ejecución de tareas y prácticas	10	15
	Elaboración de trabajos académicos	20	20
	Memorias e informes de prácticas	10	15
	Total	90	110

Asignatura: Técnicas de jardinería

MATERIA/ASIGNATURA			
Denominación	Técnicas de jardinería		
Número total de créditos ECTS	4		
Tipología	Optativa		
Organización temporal	Tercer semestre		
Asignaturas (en su caso)			
Idioma	Español		
Resultados del proceso de formación y del aprendizaje	Conocimientos	K1. Poseer conocimiento avanzado en ingeniería del medio rural, abarcando la ciencia y tecnología vinculada a la ingeniería del riego, hidrología y gestión de recursos hídricos, los sistemas de gestión de tractores agrícolas y maquinaria en instalaciones agrarias, las edificaciones rurales, silos, depósitos, pequeños embalses, caminos rurales y otras obras auxiliares, así como de las metodologías de diseño, organización, desarrollo y ejecución de las obras en los proyectos de Ingeniería Agronómica, Seguridad y Salud en las fases de proyecto y obra, considerando la problemática socioeconómica y ambiental y sus retos actuales y futuros.	
	Habilidades y destrezas	S1. Realizar proyectos de Ingeniería Agronómica, como edificación agraria, silos y depósitos, infraestructuras hidráulicas y pequeños embalses, riegos y drenajes, plantaciones, infraestructuras de gestión de residuos, incluyendo los estudios de seguridad y salud y de impacto ambiental.	
	Competencias	Generales: CG6 Específicas: CE1	
	Contenido	1. El proceso de establecimiento del jardín. 2. Limpieza y preparación del terreno. 3. Enmiendas y abonados de fondo. 4. Replanteo y marcado del jardín. 5. Tipos de plantas y épocas de plantación. 6. Operaciones de plantación. 7. Cuidados posteriores a la plantación. 8. Establecimiento de céspedes y praderas. 9. Cuidados posteriores al establecimiento de céspedes. 10. Operaciones de limpieza. 11. Mantenimiento de céspedes y praderas. 12. Mantenimiento del suelo en áreas sin cubierta vegetal. 13. Aportación de enmiendas y fertilización mineral anual. 14. Riegos. 15. La poda. 16. Defensa contra plagas y enfermedades. 17. El programa del mantenimiento de elementos vegetales en un área verde.	
Materia/Asignatura con carácter presencial	Actividades Formativas	Horas totales	Horas presenciales (8-12)
	Presencial de aula (Teoría, problemas y casos)	40	40
	Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas...	8	6
	Trabajos cooperativos	30	-
	Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio)	28	-
	Evaluación	2	2
	Total	108	48
	Sistemas de Evaluación	MÍNIMO	MÁXIMO
	Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)	40	60
	Elaboración de trabajos académicos	40	60
Total	80	120	

4.2. Actividades y metodologías docentes

4.2.a.) Materias obligatorias y optativas

Las actividades formativas, metodologías del aprendizaje y sistemas de evaluación utilizadas para conseguir las competencias establecidas en el título, se lleva a cabo de manera presencial (clases teóricas, prácticas, talleres, seminarios, tutorías, prácticas académicas externas, ...) con apoyo de actividades y metodologías de trabajo autónomo que incluyen enseñanzas virtuales (b-learning, e-learning) y plataformas virtuales (Aula Web, Moodle, ...).

Las actividades formativas contempladas son:

Presencial de aula (Teoría, problemas y casos). Esta modalidad combina conceptos básicos teóricos con aplicaciones prácticas a través de problemas y casos concretos, ofreciendo así un enfoque integral para el aprendizaje.

Laboratorios, campo, etc. Actividad formativa que involucra laboratorios, trabajo de campo u otras experiencias prácticas, es esencial para brindar a los estudiantes una comprensión más profunda y aplicada de los conceptos teóricos aprendidos en las clases. Esta modalidad va más allá de la teoría, permitiendo a los estudiantes enfrentarse directamente a situaciones del mundo real y aplicar modelos y procedimientos de manera práctica.

Otras actividades formativas: tutorías, seminarios, conferencias, visitas... Las actividades formativas adicionales, como tutorías, seminarios, conferencias y visitas, se centran en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes y en su orientación profesional y personal. Estas actividades proporcionan oportunidades para un aprendizaje más personalizado y para abordar necesidades específicas de los alumnos.

Trabajos cooperativos. Estimulan la de colaboración, comunicación, liderazgo y resolución de problemas, además preparan para integrarse laboralmente en equipos de trabajo multidisciplinares.

Trabajo personal del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio). El trabajo personal del alumno permite a los estudiantes asimilar conceptos generales y profundizar en sus matices, al mismo tiempo que fomenta el desarrollo de hábitos de trabajo adecuados.

Evaluación. La evaluación puede tomar diversas formas y enfoques para abordar de manera integral la comprensión de los estudiantes. Desde la realización de pruebas de evaluación tradicionales, pasando por el uso de herramientas online, hasta la defensa oral de proyectos y trabajos realizados por los alumnos, como puede ser el caso de la defensa oral pública del TFM. En el epígrafe 4.3 de esta memoria se detallan los sistemas de evaluación.

Asociadas a estas actividades están las siguientes metodologías docentes:

Metodología clásica: lección magistral (LM): Método expositivo consistente en la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de transmitir conocimientos y facilitar información organizada, siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida. Centrado fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. El profesor asume el protagonismo en el proceso de aprendizaje y utiliza diferentes tecnologías de apoyo en su actividad expositiva como son presentaciones, vídeos, etc. y realiza actividades formativas de análisis, reflexión, debates de la información proporcionada, etc.

Resolución de ejercicios y problemas (REP): Consiste en el ejercicio, ensayo y puesta en práctica de los conocimientos adquiridos previamente. El alumno debe desarrollar e interpretar soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente. Se suele usar como complemento a la lección magistral.

Aprendizaje basado en problemas (ABP): Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante ha de resolver para desarrollar determinadas competencias previamente definidas.

Estudios de casos (EC): Adquisición de aprendizajes mediante el análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución.

Aprendizaje Basado en proyectos (ABP): Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos. Exige utilizar un proceso adecuado de análisis y recogida de información, planificar los procedimientos, estrategias y recursos necesarios, para el diseño y la elaboración del producto, etc. En este proceso, los estudiantes deben aplicar los conocimientos, destrezas y competencias adquiridas y utilizar los recursos adecuados o disponibles. El profesor actúa como supervisor y asesor del trabajo de los estudiantes. Estos proyectos pueden realizarse en grupo o de manera individual.

Aprendizaje Basado en Retos (ABR): Se inicia con el planteamiento de una situación problemática que, se intenta que conecte generalmente con situaciones reales de su entorno que constituyen un desafío. Los estudiantes buscan la solución al problema. La característica específica de esta metodología consiste en que la situación no es simulada sino real e implica buscar soluciones en un contexto real. Estas soluciones pueden implementarse y evaluar su eficacia. Permite profundizar en los aprendizajes y aplicarlos al mundo externo a la universidad.



Aprendizaje cooperativo (AC): Enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula en el cual los alumnos son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros, trabajando de forma cooperativa para alcanzar los objetivos de grupo propuestos.

Gamificación: Esta metodología utiliza el juego como recurso motivador. En este caso, generalmente se diseñan específicamente para una situación de aprendizaje. Suelen representar problemas que deben resolverse. Suelen utilizarse diferenciación en niveles que se alcanzan tras traspasar distintos retos o bien se obtienen recompensas tras la realización positiva de pruebas.

Aprendizaje a través del Aula Virtual (AV): Situación de enseñanza- aprendizaje en las que a través de las TIC como sistema de comunicación entre profesor-alumno, se desarrolla un plan de actividades formativas integradas dentro del curriculum.

Ciclos de seminarios o ponencias, impartidas por profesores visitantes de reconocido prestigio y organizados en colaboración con empresas, instituciones públicas o centros de investigación de reconocido prestigio.

Visitas formativas, en las que los estudiantes acompañados de profesores y expertos visitan una empresa, instalación, obra o feria y reciben información especializada.

4.2.b.) Prácticas Académicas Externas

En cumplimiento de los *“Requisitos y recomendaciones para la implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid”*, acordados por el Consejo de Gobierno de la UPM, se incluirán Prácticas Académicas Externas.

Éstas tendrán carácter obligatorio con 12 ECTS. Podrán consistir en prácticas en universidades, centros de investigación o empresas, entendiéndose éstas en el sentido amplio que se recoge en la siguiente recomendación del documento mencionado en el párrafo anterior:

Se recomienda considerar como prácticas en empresa aquellas que se realicen en entidades inscritas en el registro mercantil, en entidades públicas no universitarias, en oficinas y estudios de profesionales que realicen el ejercicio libre de la profesión, en fundaciones o entidades sin ánimo de lucro cuyo trabajo esté vinculado con las titulaciones impartidas en la UPM y las que se desarrollen en alguno de los organismos del Parque Científico y Tecnológico de la UPM estando vinculadas a proyectos de I+D+i. Asimismo, se recomienda prever mecanismos en los planes de estudio para que, a propuesta de la Comisión de Ordenación Académica, puedan ser acordadas por los órganos colegiados de Gobierno que tengan asignado el control académico de la titulación otras actividades realizadas por los estudiantes.

Las prácticas se registrarán por la Normativa de Prácticas Académicas Externas, aprobada en Consejo de Gobierno de la UPM de 28 de febrero de 2013. (http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/COIE/NormativaCOIE_20130228.pdf)

Además, durante el segundo año del Máster, los estudiantes podrán realizar Prácticas Académicas Externas después de la finalización del periodo lectivo del primer año, en los meses de julio y agosto.

En el procedimiento seguido en la actualidad, las instituciones realizan las ofertas directamente a través del Centro de Orientación e Información de Empleo de la UPM (COIE-UPM), que controla todo el proceso y garantiza la equidad en la selección de alumnos. Se precisa la firma previa de un convenio de cooperación educativa entre la institución y el Centro. El COIE-UPM mantiene una lista, constantemente actualizada, de las plazas ofertadas por empresas u otras instituciones a alumnos de la UPM, para estancias de prácticas.

La ETSIAAB tiene definido, en el Sistema Interno de Garantía de la Calidad, el procedimiento que se tendrá en cuenta para la planificación y la gestión de las Prácticas Académicas Externas: PR Prácticas Externas (PR/CL/003).

4.2.c.) Trabajo Fin de Máster

El Trabajo Fin de Máster consistirá en la realización, presentación y defensa ante un tribunal universitario, una vez obtenidos el resto de créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente, consistente en un proyecto integral de ingeniería agronómica de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.

La composición del tribunal y otros aspectos de la elaboración, redacción y el acto de defensa se realizarán de acuerdo con la Normativa del Trabajo Fin de Máster del Centro definida por la Comisión de Ordenación Académica y en la que se incluye un anejo con criterios específicos para cada uno de los másteres, aprobado por cada una de las comisiones académicas de cada Máster.

4.3. Sistemas de evaluación

4.3.a.) Evaluación de las materias básicas, obligatorias y optativas

De acuerdo con las estrategias metodológicas anteriores, las distintas pruebas de evaluación contempladas que se utilizan en el Máster para comprobar la adquisición de conocimientos y competencias en cada una de las materias o asignaturas, son las siguientes:

Elaboración de trabajos académicos: Desarrollo de un trabajo escrito que puede abarcar desde trabajos breves y sencillos, hasta trabajos amplios y complejos e incluso proyectos y memorias de carácter profesional.

Examen escrito (test, desarrollo y/o problemas)

Tipo test: Prueba escrita estructurada con diversas preguntas en las que el alumno no elabora la respuesta: sólo ha de señalar la correcta o completarla con elementos muy precisos (p.ej. rellenar huecos).

Desarrollo o respuesta larga: Prueba escrita de tipo abierto o ensayo, en la que el alumno construye su respuesta con un tiempo limitado, pero sin apenas limitaciones de espacio.

Respuesta corta: Prueba escrita cerrada, en la que el alumno construye su respuesta con un tiempo limitado y con un espacio muy restringido.

Ejercicios y problemas: Prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente.

Memorias e informes de prácticas: Trabajo estructurado cuya función es informar sobre los conocimientos y competencias adquiridos durante las prácticas y sobre los procedimientos seguidos para obtener los resultados. Puede tener desde formato libre a seguir un guion estructurado o incluso responder a un cuestionario prácticamente cerrado. Incluye la memoria de prácticas externas.

Observación/ejecución de tareas y prácticas: Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas... Puede ser mediante cuestionarios y escalas de valoración, registro de incidentes, listas de verificación y/o rúbricas que definan los niveles de dominio de la competencia, con sus respectivos indicadores (dimensiones o componentes de la competencia) y los descriptores de la ejecución (conductas observables).

Presentaciones orales y pósteres: Exposición y/o defensa pública de trabajos individuales o en grupo para demostrar los resultados del trabajo realizado e interpretar sus propias experiencias.

Proyectos: Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando e integrando conocimientos multidisciplinares.

4.3.b.) Evaluación de las Prácticas Académicas Externas

Para todo lo relacionado con la gestión, seguimiento y evaluación de las Prácticas Académicas Externas se seguirá la normativa y procedimientos establecidos en la ETSIAAB, accesibles en: <https://www.upm.es/Estudiantes/EmpleoPracticas/COIE>

La normativa actual sobre la evaluación de las Prácticas Académicas Externas se encuentra en el siguiente enlace:

<https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/COIE/NormativaCOIE.pdf>

La evaluación de las Prácticas Académicas Externas se realizará mediante un tribunal de prácticas, formado por el Subdirector de Prácticas, Movilidad y Empleabilidad de la ETSIAAB, el Coordinador de la titulación, el Coordinador de prácticas y dos profesores más que impartan docencia en el Máster. El estudiante se someterá a una defensa pública frente al Tribunal al finalizar las prácticas. La calificación final otorgada por el Tribunal tendrá en cuenta la exposición y defensa de las prácticas realizadas por el estudiante, así como los informes emitidos por el tutor académico y el tutor profesional y la memoria final de prácticas elaborada por el estudiante. En cualquier caso, ambos

tutores realizarán un seguimiento continuo de la labor desarrollada por el estudiante durante la realización de las prácticas.

El tutor profesional incluirá en el informe sus apreciaciones sobre el desempeño del estudiante valorando el nivel de adquisición y desarrollo de competencias personales, técnicas y contextuales, aportando una calificación global.

El informe final del tutor académico incluirá su valoración con relación al informe final presentado por el alumno, la adquisición de nuevas competencias y habilidades en relación a su formación académica, el grado de cumplimiento de los objetivos del programa formativo de prácticas, así como una valoración global de las prácticas realizadas.

La memoria de prácticas realizada por el estudiante describirá el contexto en que se han realizado las prácticas, las tareas llevadas a cabo, así como su planificación. El estudiante aportará una reflexión acerca del cumplimiento de las competencias previstas en la realización de sus prácticas, así como de las dificultades encontradas o los principales aspectos positivos alcanzados.

4.3.c.) Evaluación del Trabajo Fin de Máster

El Trabajo Fin de Máster (TFM) será evaluado por un tribunal formado por tres miembros, todos los cuales tendrán voz y voto en la evaluación. Los miembros del Tribunal deberán ser profesores con título superior (nivel MECES 3) que pertenezcan a Departamentos con docencia en el Máster. La calificación del Trabajo Fin de Máster tendrá en consideración el informe emitido por el Tribunal con relación al documento elaborado por el estudiante, y la defensa y exposición del Trabajo realizada por el estudiante frente al Tribunal. En ambos casos, se empleará una rúbrica para la valoración, en la que la calificación final se obtendrá como el valor medio de las calificaciones otorgadas por cada miembro del Tribunal. El tutor académico también valorará el desempeño del estudiante haciendo llegar al tribunal un breve informe que consigne una valoración global del trabajo realizado por el alumno.

El acto de defensa será público excepto cuando se haya aprobado el carácter confidencial del mismo a solicitud de la empresa u organismo donde se haya realizado el Trabajo, y previa autorización de la Comisión Académica del Máster. En ese caso, la solicitud de confidencialidad deberá ser presentada por el estudiante a la Comisión Académica del Máster, y deberá estar suficientemente motivada y justificada. La presentación será realizada por el alumno, tras la cual, se abrirá un turno para las preguntas y comentarios que el tribunal estime oportunos durante el tiempo máximo fijado en la normativa de TFM aplicable al Máster.

El resto de cuestiones relacionadas con la presentación del TFM, tribunales de evaluación, defensa del TFM, archivo y custodia, se regirá por la normativa de trabajos fin de Máster de la ETSIAAB. La normativa actual se encuentra disponible en:

<https://www.etsiaab.upm.es/Docencia/Masteres/Habilitante?fmt=detail&prefmt=articulo&id=53dcb78d13991610VgnVCM10000009c7648a>

4.4. Estructuras curriculares específicas

No procede.

5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

5.1. Perfil básico del profesorado

5.1.a) Descripción de la plantilla de profesorado del título

La plantilla de profesorado es una parte de la que actualmente realiza su función en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) y su capacidad para cubrir las necesidades del Máster está plenamente garantizada, como lo demuestra el hecho de que actualmente ya imparten docencia en el Máster habilitante, en los másteres de especialización, en los programas de doctorado y en los diferentes grados. En la página web de la ETSIAAB hay información detallada sobre la composición, actividades y personal de los mismos:

<https://www.etsiaab.upm.es/Centro/Departamentos>

De acuerdo con la Memoria de Actividad de 2021 de la ETSIAAB, los departamentos que tienen asignada actividad docente en las titulaciones de grado adscritas a ETSIAAB, y en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica y el resto de los másteres universitarios de la ETSIAAB son:

- Biotecnología - Biología Vegetal
- Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas
- Ingeniería Agroforestal
- Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología
- Matemática Aplicada
- Producción Agraria
- Química Y Tecnología de Alimentos
- Ingeniería Geológica y Minera
- Salud y Rendimiento Humano
- Sistemas y Recursos Materiales
- Arquitectura y Tecnología de Sistemas Informáticos
- Ciencia de Materiales
- Lenguajes y Sistemas Informáticos e Ingeniería del Software
- Inteligencia Artificial

Todos ellos podrían ofertar asignaturas optativas en el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

El personal adscrito a la ETSIAAB está formado por 274 PDI y 173 PTGAS; este último está formado por 40 PTGAS funcionario y 133 PTGAS laboral.

En lo referente a las asignaturas obligatorias (72 ETCS) establecidas en el Máster está previsto que se imparta con la participación docente directa de los Departamentos siguientes:

- Departamento de Ingeniería Agroforestal
- Departamento de Producción Agraria
- Departamento de Química y Tecnología de los alimentos
- Departamento de Economía Agraria, Estadística y Gestión De Empresas
- Departamento de Biotecnología - Biología Vegetal

Como se ilustra en la Tabla 5.3., el grupo de profesores previstos para la impartición de las asignaturas obligatorias del Máster está formado por 27 docentes. Para completar la oferta de asignaturas optativas está prevista la participación de hasta 66 docentes entre obligatorias y optativas. Estos 66 profesores cuentan con muy amplia experiencia tanto en docencia (208 quinquenios) como en investigación (152 sexenios).

Por ello la calidad y el nivel exigidos para la impartición del Máster (nivel 3 de MECES) está asegurado, y su número es más que suficiente.

Tabla 5.1. Agrupaciones de alumnos

Modalidad	Número de grupos	Número de estudiantes por grupo
Presencial	1	75
Híbrido	-	-
Virtual	-	-

Tabla 5.2. Prácticas Académicas Externas y Dirección de TFG/TFM

Modalidad	Actividad del profesor	Horas de dedicación docente del profesorado
Presencial	Dirección de TFG/TFM	562
	Supervisión PAE	562
Híbrido	Dirección de TFG/TFM	-
	Supervisión PAE	-
Virtual	Dirección de TFG/TFM	-
	Supervisión PAE	-

La Tabla 5.2. recoge una estimación sobre la dedicación de profesorado y alumnos a las actividades TFM y Prácticas Académicas Externas. El Modelo de Actividad de los Departamentos de la UPM reconoce, posteriormente a su realización, la dedicación del profesorado a tareas como la tutela de 1 TFM dirigido de forma exclusiva (0,5 h/semana), de forma codirigida (0,25h/semana) y la tutela de otros tipos de trabajos de estudiantes (desde 0,1 hasta 0,5 h/semana). Por ejemplo, pensando que los 75 alumnos realizan Prácticas Académicas Externas, la dedicación del profesorado a lo largo de las

15 semanas lectivas sería de $75 \times 0,5 \times 15 = 562$ h lo cual es una cifra conjunta perfectamente asumible por el profesorado propuesto para este título. Ello cumple con el requisito establecido por Fundación para el Conocimiento madri+d de que el profesorado dedique al TFM al menos 7,5h para TFM de hasta 12 ECTS.

Esta normativa sobre el Modelo de Actividad de los Departamentos de la UPM se encuentra accesible en:

https://www.upm.es/sfs/Rectorado/Legislacion%20y%20Normativa/Normativa/Normativa%20de%20Campus,%20Centros%20y%20Departamentos/Modelo_estimacion_actividad_departamentosConEnmiendas%20Definitivo.pdf

5.1.b) Estructura del profesorado

Tabla 5.3. Resumen del profesorado asignado a las asignaturas obligatorias y optativas del título

Categoría	Núm.	ECTS asignados (%)	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes	Doctores/as (%)	Acreditados/as (%)
Catedrático de universidad	11	21%	372	372	100%	100%
Titular de Universidad	34	49%	896	896	100%	100%
Titular de Escuela Universitaria	1	4%	72	72	100%	100%
Contratado Doctor	12	16%	291	291	100%	100%
Ayudante Doctor	4	5%	92	92	100%	75%
Profesor asociado	4	5%	96	96	25%	0%

Las horas de actividades docentes del profesorado es el conjunto de horas de destinadas a las actividades derivadas de su acción docente (preparación de clases, clases presenciales, diseño y revisión de materiales, tutorías personales, sesiones síncronas e interactivas de clases, grupos de trabajo, resolución de casos, atención de chats y foros, sesiones de problemas, corrección de trabajos y pruebas, etc.).

Las Tablas 5.3 y 5.4 contemplan las horas de dedicación docente necesarias para los desdoblamientos de los grupos de prácticas.



5.2. Perfil detallado del profesorado

5.2.a) Especificación del profesorado asignado al título por ámbito de conocimiento

Tabla 5.4. Detalle del profesorado asignado a las asignaturas del título

Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
1	Producción Vegetal	TU	Si	Si	Bioenergía	Quinquenios: 2 Agricultura de precisión aplicada a cultivos herbáceos. Agroenergética. Bioenergía. Biomásas lignocelulósicas para usos energéticos. Botánica Agrícola. Botánica Agrícola y Flora. Efectos ambientales de la protección de cultivos. Especies vegetales de interés energético. Malherbología. Paisajismo II. Plantas de interés alimentario. Propiedades y acción de los productos fitosanitarios. Técnicas de diagnóstico en laboratorio. Manejo de malas hierbas. Tecnologías y gestión de la bioenergía.	2	24	24
2	Economía, Sociología y Política Agraria	TU	Si	Si	Investigación de Mercados y Marketing	Quinquenios: 5 Economía de la Empresa Agroalimentaria, Gestión de Empresas, Valoración Agraria, Investigación de Mercados, Gestión de la Producción y Marketing.	2,5	30	30
3	Tecnología de Alimentos	TEU	Si	Si	Sistemas productivos de industrias agroalimentarias	Quinquenios: 5 Análisis sensorial de productos lácteos. Análisis sensorial del vino. Enología I. Ingeniería enológica. Procesos y gestión de subproductos en la industria agroalimentaria. Procesos y tecnología en la industria agroalimentaria. Procesos y tecnología en la industria de cereales. Sistemas productivos de industrias agroalimentarias. Taller de procesado de alimentos. Tecnología de las industrias alimentarias. Tecnología de los alimentos II. Tecnología enológica. Tecnología especial.	6	72	72
4	Ingeniería Agroforestal	CU	Si	Si	Construcciones e infraestructuras rurales	Quinquenios: 6 Análisis y reutilización de construcciones rurales y su entorno. Construcciones e infraestructuras rurales. Distribución en planta e infraestructuras en la industria alimentaria. Edificación agraria y agroalimentaria. Edificios agroindustriales. Estructuras	4 2	48 24	48 24



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
					Seminarios de innovación y orientación profesional	de madera. Geotecnia y cimentaciones obras de infraestructura rural. Hormigón estructural. Infraestructuras rurales. Infraestructuras: movimientos de tierras. Desagües y drenajes. Innovación tecnológica y emprendimiento sostenible. Innovación y emprendimiento. Modelización y dinámica de sistemas. Obras de infraestructura rural. Vigilancia tecnológica.			
5	Producción vegetal	TU	Si	Si	Sistemas de cultivos leñosos	Quinquenios: 6 Docencia Arboricultura, Sistemas de cultivos leñosos, Viticultura.	2	24	24
6	Economía, sociología y política agraria	CU	Si	Si	Política Agraria y Desarrollo Rural Agricultura y Desarrollo	Quinquenios: 6 Agricultura y alimentación. Agricultura y desarrollo. Agricultura y desarrollo económico. Agricultura y desarrollo/agricultura y desarrollo económico. Análisis de políticas agrarias. Análisis económico de la política de regulación de mercados agrarios. Análisis económico de la política de regulación de mercados agrarios. Economía y política del vino. Microeconomía aplicada. Política agraria. Política agraria y desarrollo rural. Política agroalimentaria. Políticas y regulación en bioeconomía.	4 3	48 36	48 36
7	Ingeniería Agroforestal	CU	Si	Si	Gestión de parques de maquinaria e instalaciones Agricultura de precisión	Quinquenios: 4 Agricultura de precisión. Biocarburantes y agroenergía. Electrónica aplicada a la agricultura. Elementos avanzados de maquinaria agrícola: mecatrónica. Elementos avanzados de máquinas agrícolas. Gestión de parques de maquinaria e instalaciones. I+d+i en ingeniería de sistemas agrarios. Laboratorio integrado de robótica agroindustrial. Maquinaria agrícola. Mecanización agraria. Mecanización agraria: gestión y organización de la maquinaria agrícola. Metodología de investigación. Modelización y dinámica de sistemas motores y máquinas. Hidráulica. Motores y máquinas. Hidráulica. Propiedades físicas y calidad de productos agrícolas. Recolección y posrecolección de frutas y hortalizas. Recolección, post-recolección e instrumentación de la calidad de los productos hortofrutícolas. Recolección, post-rec. Ee instr calidad prod. hortofrutícolas. Robótica agroindustrial. Robótica aplicada a la agricultura. Robótica en agricultura. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Sistemas	2 0,4	24 5	24 5



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						avanzados en tractores y maquinaria agrícola. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo. Termodinámica aplicada. Termodinámica y motores endotérmicos. Tractores.			
8	Tecnología de Alimentos	TU	Si	Si	Gestión de la Calidad y la Seguridad Alimentaria	<p>Quinquenios: 3</p> <p>Análisis sensorial y cata. Conservación y envasado de alimentos. Control de calidad. Control de calidad de mostos y vinos. Enología II. Enotecnia. Físico química de mostos y vinos. Composición. Gestión de la calidad. Gestión de la calidad en la industria alimentaria. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Gestión de la calidad y la seguridad alimentaria. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria. Gestión económica y administrativa de empresas vitivinícolas. Industrias agrarias y alimentarias. Ingeniería del frío. Ingeniería enológica. Microbiología alimentaria. Microbiología enológica. Operaciones básicas. Practicas microbiología enológica. Sanitización y depuración de residuos. Sistemas de gestión de la calidad alimentaria. Sistemas de gestión de la seguridad alimentaria. Técnicas de bodega. Técnicas emergentes de elaboración en las industrias transformadoras de productos animales. Tecnología de alimentos. Tecnología de conservas. Tecnología de las industrias alimentarias. Tecnología del frío.</p>	4	48	48
9	Producción Vegetal	Prof. Asociado	No	No	Producción Hortícola Intensiva	Producción hortícola intensiva. Retos en los cultivos agrícolas. Elementos vegetales. Mantenimiento de jardines.	3	36	36
10	Economía, Sociología y Política agraria	TU	Si	Si	Microeconomía aplicada	<p>Quinquenios: 2</p> <p>Microeconomía Aplicada, Política Agraria y Desarrollo Rural, Seminarios de Investigación, Macroeconomía, Microeconomía, Economía general y de la empresa, Valoración agraria y de los recursos naturales, Política agroalimentaria, Política agraria, Economía general, Economía agraria, Agricultura y alimentación, Principios de economía y bioeconomía, Principios de economía, Economía general, Bioeconomía agraria, Políticas y regulación en bioeconomía.</p>	1	12	12



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
11	Comercialización e investigación de mercados	CD	Si	Si	Investigación de Mercados y Marketing	<p>Quinquenios: 2</p> <p>Cadena de valor agroalimentaria. Comercio exterior agroalimentario. Economía de la empresa agroalimentaria. Estrategias de marketing sostenible. Investigación de mercados y marketing. Marketing agroalimentario. Marketing y gestión de ventas. Técnicas de la agricultura y ganadería ecológica. Valoración de empresas agroalimentarias y comercialización.</p>	1,5	18	18
12	Producción Animal	TU	Si	Si	Ingeniería de la producción animal Ganadería de precisión	<p>Quinquenios: 6</p> <p>Alimentación, producción e higiene en aves y conejos. Alimentación, producción e higiene en porcino. Alimentación, producción e higiene en rumiantes. Bases de la producción animal. Bioseguridad de las explotaciones agrarias. Diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Diseño y gestión de explotaciones ganaderas. Gestión medioambiental de la producción ganadera. Ingeniería de instalaciones para la valorización de residuos agrarios. Ingeniería de la producción animal. Ingeniería del diseño de alojamientos ganaderos. Instalaciones ganaderas. Producción animal. Producción animal alternativa. Producción animal intensiva. Producción animal II. Producción de carne y huevos. Producción de leche. Producción de materias primas. Producción de monogástricos. Producciones animales II. Sistemas de producción animal. Sistemas de producción animal II. Taller de producción de alimentos. Tecnología de la producción primaria.</p>	1,2 4	15 48	15 48
13	Producción Vegetal	TU	Si	Si	Técnicas de jardinería	<p>Quinquenios: 5</p> <p>Análisis del paisaje. Factores climáticos y edafológicos. Arboricultura general. Céspedes ornamentales y deportivos. Elementos vegetales. Empresas de jardinería. Especies ornamentales y cespitosas. Especies vegetales utilizadas en Jardinería y Paisajismo. Establecimiento de jardines. Fruticultura. Fundamentos de Arboricultura. Jardinería, Paisajismo y espacios deportivos. Mantenimiento de jardines. Plantas Ornamentales Leñosas. Producción de materias primas. Talleres de proyecto: el jardín familiar. Talleres de proyectos: el jardín urbano. Talleres de proyectos: el parque público. Técnicas de jardinería. Técnicas de revegetación y naturación.</p>	2	24	24



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
14	Producción Vegetal	TU	Si	Si	Técnicas de jardinería	Quinquenios: 3 Fundamentos de arboricultura, Fruticultura, Arboricultura general, Técnicas de jardinería, Plantas ornamentales leñosas, Paisajismo, Jardinería, Paisajismo y espacios deportivos, Establecimiento de jardines, Técnicas de Revegetación y Naturación en el Medio Rural y Urbano.	2	24	24
15	Producción Vegetal	TU	Si	Si	Bioenergía	Quinquenios: 6 Agroenergética. Bioenergía. Botánica Agrícola. Botánica Agrícola y flora. Botánica sistemática: flora. Efectos ambientales de la protección de cultivos. Especies vegetales de interés energético. Gestión de aguas residuales en la agricultura. Gestión, tratamiento y empleo de aguas residuales y residuos orgánicos en agricultura. Paisaje. Tecnologías y gestión de la bioenergía.	2	24	24
16	Estadística e Investigación Operativa	TU	Si	Si	Estadística aplicada a la ingeniería agronómica	Quinquenios: 5 Análisis de alimentos. Análisis sensorial. Análisis sensorial de alimentos. Análisis y control de calidad de los alimentos. Calidad de productos hortofrutícolas y ornamentales. Calidad y bioseguridad de productos ganaderos. Diseño de experimentos y análisis de datos. Diseño de experimentos y análisis de datos en alimentos. Estadística. Fundamentos de estadística. Investigación de mercados y marketing. Métodos cuantitativos aplicados al análisis de decisiones empresariales. Programación para estadística. Seminarios avanzados. Sensometría aplicada al análisis de alimentos. Trabajo fin de máster.	2,5	30	30
17	Tecnología de Alimentos	AD	Si	Si	Sostenibilidad ambiental en la industria alimentaria	Diseño de Nuevos Alimentos. Operaciones Unitarias I. Operaciones Unitarias II. Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria. Taller de Procesado de Alimentos. Tecnología de Aceites y Grasas. Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado.	0,6	8	8
18	Ingeniería Agroforestal	TU	Si	Si	Gestión de parques de maquinaria e instalaciones	Quinquenios: 3 Agricultura de precisión. Biocarburantes y agroenergía. Calidad de productos hortofrutícolas y ornamentales. Gestión de parques de maquinaria e instalaciones. I+d+i en ingeniería de sistemas agrarios. Laboratorio integrado de robótica	2 0,35	24 5	24 5



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
					Agricultura de precisión	agroindustrial. Maquinaria agrícola. Maquinaria agrícola para explotaciones agropecuarias. Mecanización agraria. Mecanización ganadera y de granja. Mecanización para la agricultura sostenible. Metodología de investigación. Motores y maquinas. Hidráulica. Motores y maquinas. Propiedades físicas y calidad de productos agrícolas. Recolección y postrecolección de frutas y hortalizas. Recolección, post-recolección e instrumentación de la calidad de los productos hortofrutícolas. Recolección, post-rec. e instr calidad prod. hortofrutícolas. Robótica agroindustrial. Robótica aplicada a la agricultura. Robótica en agricultura. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Taller de producción de alimentos. Técnicas de exposición y de comunicación oral. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo. Termodinámica. Termodinámica aplicada. Termodinámica y motores endotérmicos.			
19	Economía, Sociología y Política Agraria	Prof. Asociado	Si	No	Creación de Empresas	Trienios: 3 Creación de Empresas, Dirección de Marketing, Dirección de RRHH, Derecho Medioambiental, Derecho Alimentario, Dirección de Cooperativas, Dirección Financiera, Responsabilidad Corporativa.	2	24	24
20	Proyectos de Ingeniería	TU	Si	Si	Ingeniería de proyectos	Quinquenios: 6 Análisis de ciclo de vida e indicadores de sostenibilidad. Distribución en planta e infraestructuras en la industria alimentaria. Documentos del proyecto. Programas de cálculo. Evaluación de proyectos. Programas informáticos en proyectos de ingeniería. Proyectos. Proyectos de ingeniería agrícola. Proyectos de ingeniería agroambiental. Proyectos de ingeniería agronómica. Evaluación y corrección de impactos ambientales. Proyectos de ingeniería alimentaria. Proyectos en ingeniería de sistemas agrarios. Recuperación de espacios degradados. Redacción de informes técnicos y gestión de datos. Seguridad y salud laboral en la industria alimentaria. Sistema de gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental. Talleres de proyecto: el jardín familiar. Talleres de proyecto: el jardín	3	36	36



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						urbano. Talleres de proyecto: el parque público. Técnicas de revegetación y maduración en el medio rural y urbana.			
21	Ingeniería Agroforestal	CU	Si	Si	Instalaciones de suministro de energía y automatización	Quinquenios: 5 Electrotecnia y electrónica. Instalaciones eléctricas y automatización. Energías renovables. Instalaciones de suministro de energía y automatización. Eficiencia energética en procesos industriales. Electrificación de áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas.	1	12	12
22	Producción Animal	TU	Si	Si	Gestión de la Producción Animal	Quinquenios: 3 Alimentos para la ganadería. Avances en producción y sanidad animal. Calidad y bioseguridad de productos ganaderos. Diseño de programas de alimentación de monogástricos. Gestión de la producción animal. Investigación en producción animal. Nutrición animal. Nutrición animal. Prácticas orientación investigación. Prácticas orientación profesional. Producción animal. Producción animal intensiva. Producción animal y medio ambiente. Producción de carne y huevos. Producción de materias primas. Producción de monogástricos. Producción de piensos compuestos. Racionamiento. Sistemas de producción animal. Valorización y gestión de residuos agroganaderos.	1,33	16	16
23	Economía, Sociología y Política Agraria	CU	Si	Si	Microeconomía Aplicada Gestión de Riesgos	Quinquenios: 5 Agricultura y Alimentación, Microeconomía, Microeconomía Aplicada, Bioeconomía Agraria, Sostenibilidad de Sistemas Agrarios, Política Agraria, Economía del Cambio Climático, Valoración Agraria y de los Recursos Naturales	3 2	36 24	36 24
24	Genética	CD	Si	Si	Biotechnología y Mejora Vegetal	Adaptación a la biotecnología. Adaptación a la genética y mejora vegetal. Biotecnología de alimentos. Biotecnología y mejora vegetal. Didáctica de las ciencias experimentales I. Genética. Genética del desarrollo de plantas. Genética molecular. Genética molecular y regulación de la expresión génica. Ingeniería genética y genómica. Omgs y alimentos transgénicos. Tecnología del DNA: PCR, hibridación in situ y secuenciación de DNA.	3	36	36
25	Producción vegetal	CU	Si	Si	Sistemas de cultivos leñosos	Quinquenios: 5	2	24	24



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						Docencia Arboricultura, Sistemas de cultivos leñosos, Olivicultura			
26	Tecnología de Alimentos	TU	SI	SI	Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos	Quinquenios: 5 Procesos y Gestión de Subproductos de la Industria Alimentaria. Procesos y Tecnología Cárnica. Diseño de Nuevos Alimentos. Técnicas Emergentes de elaboración en la industria de transformación de productos animales. Técnicas emergentes de elaboración en la industria de transformación de productos vegetales. Innovación en Cárnicos y Lácteos Fermentados. Físico Química de Mostos y Vinos. Enología y Enotécnica.	1,2	15	15
27	Edafología y Química Agrícola	CD	Si	Si	Gestión de la Contaminación Agraria Difusa	Gestión de la Contaminación Agraria Difusa (Máster Habilitante), Química Agrícola (Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía), Química General (Grado en Ingeniería Agrícola, Grado en Ingeniería Alimentaria), Laboratorio Integrado de Análisis Agroambiental (Grado en Ingeniería Agroambiental), Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola (Grado en Ingeniería Agrícola), Contaminación Agraria Difusa (Máster TAPAS), Química (Grado en Biotecnología), Ampliación de Química (Grado en Biotecnología)	1	12	12
28	Producción Agraria	TU	Si	Si	Agricultura de precisión	Quinquenios: 4 Agricultura de precisión. Agricultura ecológica. Agricultura para el desarrollo. Agricultura para el desarrollo sostenible. Modelos de lucha contra el hambre en el mundo. Agricultura y ganadería para el desarrollo. Análisis de ciclo de vida e indicadores de sostenibilidad. Cultivos y aprovechamientos forrajeros. Ecosistemas agroganaderos. Elementos de agricultura para el desarrollo. Fitotecnia. Fitotecnia I: bases de la producción vegetal. Fitotecnia II: tecnología de la producción vegetal. Fundamentos de la agricultura para el desarrollo. Gestión de aguas residuales en la agricultura. Gestión de sistemas de cultivos. Gestión, tratamiento y empleo de aguas residuales y residuos orgánicos en la agricultura. Modelos de cultivo para la gestión agroambiental. Modelos para el análisis de sistemas agroambientales. Producción agraria sostenible. Sistemas agrícolas sostenibles. Determinantes técnicos. Sostenibilidad	0,6	6	6



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						de los sistemas agrarios. Técnicas de la agricultura y ganadería ecológica. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo.			
29	Ingeniería Agroforestal	TU	Si	Si	Agricultura de precisión Elementos Avanzados De Máquinas	Quinquenios: 3 Elementos avanzados de máquinas agrícolas. Introducción a la AP y Sensores Embarcados. Agricultura de precisión. Maquinaria Agrícola. Olivicultura. Viticultura. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Taller de producción de alimentos.	0,4 2	5 29	5 29
30	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	TU	Si	Si	Agrogeomática	Quinquenios: 6 Expresión Gráfica, Geomática, Representación y Visualización Gráfica 3D, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Topografía, Cartografía, Fotogrametría y Agrogeomática (Grado/Máster). Coordinador del MOOC sobre Geoinformación y Patrimonio (2021). Coordinador de la asignatura Agrogeomática del Master Universitario en Ingeniería Agronómica y del Master Universitario de Agricultura de Precisión (2023). Patrimonio Inmueble del Máster Universitario en Patrimonio Cultural en el Siglo XXI: Gestión e Investigación (UCM-UPM).	1,5	18	18
31	Edafología y Química Agrícola	TU	Si	Si	Degradación, conservación y recuperación de suelos	Quinquenios: 5 Calidad, degradación y erosión de suelos, Conservación y recuperación de suelos, Ecosistemas Agroganaderos, Cambio Global y Agricultura, Degradación, conservación y recuperación de suelos, Contaminación y recuperación de suelos, Restauración de suelos contaminados.	3	45	45
32	Estadística e Investigación Operativa	TU	Si	Si	Estadística aplicada a la ingeniería agronómica	Quinquenios: 5 Análisis de datos. Control estadístico de la calidad. Diseño de experimentos y análisis de datos. Diseño de experimentos y análisis estadístico de datos. Diseño y análisis de experimentos. Econometría. Estadística. Estadística para bioinformática. Investigación en producción animal. Métodos estadísticos aplicados a las ciencias agrarias. Métodos estadísticos en	0,5	6	6



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						agricultura. Métodos estadísticos en ingeniería agroambiental. Programación para estadística. Seminarios de investigación.			
33	Economía Agraria	TU	Si	Si	Gestión de riesgos	Quinquenios: 3 Cambio global y agricultura. Economía. Economía agraria. Economía de los recursos naturales. Economía del cambio climático. Economía general. Economía y política ambiental. Gestión de riesgos. Gestión de riesgos en agricultura en un contexto de cambio global. Gestión de riesgos en la agricultura en el contexto de cambio global. Introducción a la investigación. Introducción al análisis y gestión de desastres.	2	24	24
34	Economía Agraria	TU	Si	Si	Economía y Política Agraria	Quinquenios: 5 Economía General, Microeconomía, Economía y Política Agraria, Gestión de recursos naturales	4	48	48
35	Producción Animal	TU	Si	Si	Gestión de la Producción Animal	Quinquenios: 6 Alimentación producción e higiene en rumiantes. Alimentación, producción e higiene en rumiantes. Bases de la producción animal. Diseño de programas de alimentación de rumiantes. Formulación de piensos. Formulación y fabricación de alimentos compuestos para ganadería. Gestión de la producción animal. Investigación en producción animal. Nutrición animal. Producción de leche. Racionamiento. Sistemas de producción animal.	1,33	16	16
36	Ingeniería Hidráulica	CU	Si	Si	Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos	Quinquenios: 6 Hidráulica. Hidráulica e hidrología ambiental. Hidrología. Hidrología del riego y del avenamiento. Hidrología y gestión de recursos hídricos. Hidrología y gestión de recursos hídricos para la agricultura. Ingeniería del riego y del drenaje. Ingeniería hidráulica. Mecánica de fluidos. Modelización y dinámica de sistemas. Motores y máquinas. Hidráulica. Motores y máquinas. Movimiento del agua en medios porosos. Sistemas de distribución de agua de riego. Sistemas de riego. Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos.	2,5	30	30
37	Tecnología de Alimentos	TU	Si	Si	Innovaciones en la elaboración y	Quinquenios: 2 Procesos y tecnología en la industria de cereales; Procesos y tecnología en la industria láctea; Taller de procesado de	1,2	15	15



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
					formulación de alimentos	alimentos; Tecnología de las industrias alimentarias; Subproductos de la industria láctea, productos lácteos fermentados; Producción industrial de leches de consumo; Producción de queso; Desarrollo de nuevos productos lácteos; Análisis sensorial de productos lácteos; Alimentación y cultura			
38	Producción Animal	TU	Si	Si	Gestión de la Producción Animal	Quinquenios: 5 Alimentación producción e higiene en porcino, aves y conejos. Alimentación, producción e higiene en aves y conejos. Diseño de programas de alimentación de monogástricos. Especies ganaderas emergentes. Formulación de piensos. Gestión de la producción animal. Investigación en producción animal. Producción y alimentación de especies animales de interés emergente. Racionamiento. Sistemas de producción animal II. Zootecnia II.	1,33	16	16
39	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	CD	Si	Si	Agrogeomática	Quinquenios: 2 Expresión Gráfica, Geomática, Representación y Visualización Gráfica 3D, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Topografía, Cartografía, Fotogrametría y Agrogeomática (Grado/Máster). MOOC sobre Geoinformación y Patrimonio (2021). Coordinador asignatura de Ética Medioambiental.	1	12	12
40	Tecnología de Alimentos	CD	Si	Si	Sostenibilidad ambiental en la industria alimentaria Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos	Quinquenios: 1 Nutrición Humana. Taller de Procesado de Alimentos. Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado. Procesos y Tecnología en la Industria Cárnica. Problemática Ambiental de las Industrias Agrarias. Seguridad Alimentaria y Gestión de la Calidad. Técnicas Instrumentales Avanzadas en Análisis de Alimentos. Físico-Química de Mostos y Vinos. Enología y Enotecnia. Reutilización y valorización de Subproductos de las Industrias Agroalimentarias.	1,7 0,5	20 6	20 6
41	Tecnología de Alimentos	TU	Si	Si	Sostenibilidad ambiental en la industria alimentaria	Quinquenios: 1 Operaciones Unitarias II. Biorreactores. Gestión y Aprovechamiento de Residuos. Nuevas Perspectivas en Alimentos derivados de Cereales. Reutilización y valorización de Subproductos de las Industrias Agroalimentarias. Aplicaciones Recientes de Grasas en la Industria Alimentaria. Enología y Enotecnia.	1,7	20	20



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
42	Economía, política y sociología agraria	CD	Si	Si	Organización de la empresa: dirección y logística Creación de Empresas	Quinquenios: 2 Comercio exterior. Creación de empresas. Economía agraria. Economía de la empresa agroalimentaria. Economía general y de la empresa. Economía y gestión de empresas. Economía y gestión en la empresa alimentaria. Gestión de empresas. Gestión de la producción y marketing. Introducción a la administración de empresas. Mercados y estrategias empresariales. Organización de la empresa: dirección y logística. Valoración agraria. Valoración de empresas agroalimentarias y comercialización.	3 2	36 24	36 24
43	Producción Vegetal	AD	Si	No	Enfermedades de Plantas: Emergencia y Nuevas Estrategias de Control	Grado: Control de Plagas y Enfermedades. Patología Vegetal. Efectos ambientales de la Protección de Cultivos. Master: Enfermedades de Plantas: Emergencia y Nuevas Estrategias de Control	2	24	24
44	Estadística e Investigación Operativa	AD	Si	Si	Estadística aplicada a la ingeniería agronómica	Análisis estadístico y visualización de datos. Econometría. Estadística. Estadística I. Estadística II. Estadística inductiva. Informática. Métodos estadísticos en ingeniería agroambiental. Seminarios de investigación.	2	24	24
45	Genética	AD	Si	Si	Biotecnología y Mejora Vegetal	Bases genéticas de la mejora vegetal. Biotecnología y mejora vegetal. Genética. Genética humana. Mejora genética vegetal. Mejora vegetal. Taller de Producción de Alimentos. Introducción a la Biología Molecular y Celular. Genética, Genómica y Evolución. Genética avanzada. Biología Molecular y sus aplicaciones. Taller de Producción de Alimentos	3	36	36
46	Edafología y Química Agrícola	TU	Si	Si	Degradación, conservación y recuperación de suelos	Quinquenios: 6 Edafología y Climatología, Química de suelos, Edafología, Conservación de suelos, Contaminación de Suelos, Contaminación y recuperación de suelos, Métodos analíticos de Suelos y Aguas, Procesos de degradación de Suelos, Restauración de suelos contaminados, Degradación, conservación y recuperación de suelos	1	12	12



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
47	Tecnología de Alimentos	CU	Si	Si	Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos.	Quinquenios: 3 Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado; Diseño de Nuevos Alimentos; Técnicas Instrumentales Avanzadas en Análisis de Alimentos; Innovación en Fermentación y Envejecimiento de Vinos; Enotecnia; Enología Especial; Control de Calidad de Mostos y Vinos; Cata; Técnicas Emergentes	0,5	6	6
48	Producción Vegetal	TU	Si	Si	Producción Hortícola Intensiva	Quinquenios: 3 Cultivos agrícolas. Cultivos herbáceos. Cultivos herbáceos extensivos. Horticultura. Instalaciones de riego. Producción de hortalizas. Producción de materias primas de origen vegetal. Producción hortícola intensiva. Riegos y fertirrigación. Taller de producción de alimentos. Técnicas de la agricultura y ganadería ecológica. Técnicas de la producción hortícola.	3	36	36
49	Ingeniería Agroforestal	CD	Si	Si	Elementos Avanzados De Máquinas	Quinquenios: 2 Maquinaria para explotaciones agropecuarias. Maquinaria para la hortofruticultura y jardinería. Mecanización para la agricultura sostenible. Gestión de instalaciones y parques de maquinaria. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Taller de producción de alimentos.	0,5	7	7
50	Ingeniería Agroforestal	TU	Si	Si	Instalaciones de suministro de energía y automatización	Quinquenios: 4 Automatización y control de procesos agroalimentarios, Circuitos y sistemas digitales, combustibles y energías alternativas, Diseño electrónico asistido por ordenador, Electrificación de explotaciones agropecuarias, Electrónica analógica, Electrónica aplicada a la agricultura, electrotecnia, Electrotecnia y electrónica, Energías renovables, Energías renovables para la agricultura, Instalaciones de suministro de energía y automatización, Instalaciones eléctricas de baja tensión, Instalaciones eléctricas en la producción agroalimentaria, Suministro de energía, Ahorro energético y energías renovables, Tecnologías agroambientales para países en desarrollo.	1	12	12
51	Producción Animal	TU	Si	Si	ingeniería de la producción animal	Quinquenios: 6 Alimentación producción e higiene en porcino, aves y conejos. Diseño y gestión de explotaciones ganaderas. Edificios para la ganadería. Ingeniería de la producción animal. Ingeniería del	4,8	60	60



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						diseño de alojamientos ganaderos. Instalaciones ganaderas. Investigación en producción animal. Producción de aves y conejos. Producción de ganado porcino. Producciones animales i. Reproducción, genética y gestión económica en aves y conejos. Reproducción, genética y gestión económica en porcino, aves y conejos.			
52	Tecnología de Alimentos	CD	SI	SI	Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos.	Quinquenios: 2 Procesos y Gestión de Subproductos de la Industria Alimentaria. Ingeniería del Calor. Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria. Innovaciones en Fermentación y Envejecimiento de Vinos. Seguridad Alimentaria y Gestión de la Calidad. Enología y Enotecnia. Microbiología Enológica. Técnicas de Bodega.	0,5	6	6
53	Electrotecnia	Prof. Asociado	No	No	Instalaciones de suministro de energía y automatización	Sistemas electrotécnicos y automatizados. Instalaciones eléctricas y automáticas (grado medio). Mantenimiento electromecánico.	1	12	12
54	Proyectos de Ingeniería	TU	Si	Si	Ordenación y Gestión del Territorio y del Paisaje Rural	Quinquenios: 4 Análisis de ciclo de vida e indicadores de sostenibilidad. Aplicación de SIG e IDES en el ciclo del desarrollo. Desarrollo territorial: un enfoque para planificar el desarrollo rural. Evaluación ambiental estratégica. Evaluación de impacto ambiental. Evaluación de proyectos. Evaluación y corrección de impactos ambientales. Metodologías en el ciclo de la ayuda. Métodos avanzados de análisis de impacto ambiental. Ordenación y gestión del territorio. Ordenación y planificación del medio y del paisaje rural. Planificación rural. Planificación territorial y desarrollo. Redacción de informes técnicos y gestión de datos. SIG avanzado. Técnicas de análisis del impacto ambiental. Técnicas de revegetación y maduración en el medio rural y urbano.	4	48	48
55	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	TU	Si	Si	Agrogeomática Agricultura de precisión	Quinquenios: 1 Expresión Gráfica, Geomática, Representación y Visualización Gráfica 3D, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Topografía, Cartografía, Fotogrametría y Agrogeomática	1,5 1,1	18 12	18 12



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
						(Grado/Máster). Coordinador del MOOC sobre Geoinformación y Patrimonio (2021). Coordinador de la asignatura Sistemas de Información Geográfica del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía.			
56	Economía, política y sociología agraria	CD	Si	Si	Organización de la empresa: dirección y logística	Valoración de Empresas Agroalimentarias, Valoración de empresas agrarias , Valoración agraria y evaluación de inversiones, Introducción a la Administración de Empresas , Introducción a la Administración de Empresas , Economía Agraria , Economía de la Empresa , Comercialización para la innovación alimentaria, Comercialización y marketing de empresas agroalimentarias, Gestión de empresas agroalimentarias, Economía Agraria, Emprendimiento e innovación en la empresa alimentaria, Gestión de la innovación en la empresa alimentaria, Sistemas de Información, Oficina Técnica, Administración y dirección de empresas, Introducción a las finanzas, Empresa. Calidad y Marketing de Productos Ganaderos, Gestión de la Producción y Marketing, Diseño y gestión de explotaciones hortofrutícolas, Dirección y gestión de empresas agroalimentarias, Sistemas de información para la dirección, Dirección estratégica de las operaciones.	3	36	36
57	Ingeniería Agroforestal	CU	Si	Si	Elementos Avanzados De Máquinas	Quinquenios: 2 Mecanización agraria. Maquinaria agrícola. Tractores. Recolección, postrecolección e instrumentación de la calidad. Termodinámica aplicada y motores endotérmicos. Mecanización ganadera y de granja.	0,4	5	5
58	Ingeniería Agroforestal	TU	Si	Si	Instalaciones de suministro de energía y automatización	Quinquenios: 2 Electrificación de áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas, Electrificación rural, Electrotecnia, Electrotecnia y Electrónica, Energías alternativas, Energías Renovables, Energías Renovables para la Agricultura, Instalaciones de suministro de energía y automatización, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Eléctricas en la producción agroalimentaria, Instalaciones eléctricas y automatización, Instalaciones eléctricas y de iluminación, Suministro de energía, ahorro energético y energías renovables.	1	12	12



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
59	Producción Vegetal	TU	Si	Si	Enfermedades de Plantas: Emergencia y Nuevas Estrategias de Control	<p>Quinquenios: 3</p> <p>Grado: Patología Vegetal, Patología Vegetal Agrícola, Enfermedades de cultivos, Patología y Protección Vegetal, Protección de Cultivos, Ampliación de Protección Vegetal, Efectos ambientales de la protección de cultivos, Técnicas Avanzadas en Biotecnología, Bioquímica, Virología</p> <p>Master: Enfermedades de plantas: emergencia y nuevas estrategias de control, Variabilidad y Evolución de Patógenos de Plantas, Interacción Molecular Huésped Patógeno, Patógenos y plagas mecanismos de la interacción con el huésped, Seminarios Avanzados</p>	2	24	24
60	Edafología y Química Agrícola	TU	Si	Si	Gestión de la Contaminación Agraria Difusa	<p>Quinquenios: 2</p> <p>Gestión de la Contaminación Agraria Difusa, Agricultura Ecológica, Química, Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola.</p>	1,2	15	15
61	Economía, sociología y política agraria	CD	Si	Si	Agricultura y Desarrollo	Estructura y Mercados Internacionales, Economía Mundial, Española y Regional, Gestión de Riesgos, Comercio Exterior, Agricultura y Alimentación.	1	12	12
62	Edafología y Química Agrícola	CU	Si	Si	Gestión de la Contaminación Agraria Difusa	<p>Quinquenios: 6</p> <p>Gestión de la Contaminación Agraria Difusa, Química Agrícola, Valorización de residuos ganaderos, Química, Análisis Instrumental, Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola.</p>	1,8	22	22
63	Economía, Sociología y Política Agraria	CD	Si	Si	Técnicas de Investigación Social	<p>Quinquenios: 3</p> <p>Sociología; Sociología Agraria, Técnicas de investigación social y fuentes de datos; Estructura social agraria; Introducción a la investigación; Seminarios Avanzados; Sociología Rural y Medioambiente: Desarrollo rural sostenible; Economía Social; Técnicas de Investigación Social; Dirección de Recursos Humanos; Política Agraria; Aspectos Legales y Sociales de la Biotecnología;</p>	4	48	48
64	Ingeniería Agroforestal	CU	Si	Si	Agricultura de precisión	<p>Quinquenios: 4</p> <p>Maquinaria para explotaciones agropecuarias. Motores y tractores. Mecanización para la agricultura sostenible. Gestión de instalaciones y parques de maquinaria. Robótica y RPAS.</p>	1,1 1,1	12 16	12 16



Perfil	Área de conocimiento	Categoría	Doctorado	Acreditación	Asignaturas	Experiencia docente	Créditos ECTS de las asignaturas	Horas de actividades docentes presenciales	Otras horas de actividades docentes
					Elementos Avanzados De Máquinas	Agricultura de precisión. Sensores para calidad de producto. Maquinaria agrícola. Recolección, postrecolección e instrumentación de la calidad. Gestión digital integrada de la producción			
65	Ingeniería de proyectos	Prof. Asociado	No	No	Ingeniería de proyectos	Programas informáticos en proyectos de ingeniería. Ingeniería de proyectos. Seguridad y salud laboral en la industria alimentaria.	2	24	24
66	Ingeniería hidráulica	CD	Si	Si	Sistemas de Riego y Gestión de Recursos hídricos	Quinquenios: 1 Gestión integral de recursos hídricos. Hidráulica. Hidráulica e hidrología ambiental. Hidrología y gestión de recursos hídricos. Hidrología y gestión de recursos hídricos para la agricultura. Ingeniería del riego y del drenaje. Ingeniería hidráulica. Mecánica de fluidos. Sistemas de distribución de agua de riego. Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos. Taller de producción de alimentos. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo.	1,5	18	18



Tabla 5.5. Detalle del profesorado asignado a las asignaturas del título

Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
1	Si	Si	2		Quinquenios: 2 Agricultura de precisión aplicada a cultivos herbáceos. Agroenergética. Bioenergía. Biomásas lignocelulósicas para usos energéticos. Botánica Agrícola. Botánica Agrícola y Flora. Efectos ambientales de la protección de cultivos. Especies vegetales de interés energético. Malherbología. Paisajismo II. Plantas de interés alimentario. Propiedades y acción de los productos fitosanitarios. Técnicas de diagnóstico en laboratorio. Manejo de malas hierbas. Tecnologías y gestión de la bioenergía.	
2	Si	Si	3		Quinquenios: 5 Economía de la Empresa Agroalimentaria, Gestión de Empresas, Valoración Agraria, Investigación de Mercados, Gestión de la Producción y Marketing.	
3	Si	No	0		Quinquenios: 5 Análisis sensorial de productos lácteos. Análisis sensorial del vino. Enología I. Ingeniería enológica. Procesos y gestión de subproductos en la industria agroalimentaria. Procesos y tecnología en la industria agroalimentaria. Procesos y tecnología en la industria de cereales. Sistemas productivos de industrias agroalimentarias. Taller de procesado de alimentos. Tecnología de las industrias alimentarias. Tecnología de los alimentos II. Tecnología enológica. Tecnología especial.	
4	Si	Si	4		Quinquenios: 6 Análisis y reutilización de construcciones rurales y su entorno. Construcciones e infraestructuras rurales. Distribución en planta e infraestructuras en la industria alimentaria. Edificación agraria y agroalimentaria. Edificios agroindustriales. Estructuras de madera. Geotecnia y cimentaciones obras de infraestructura rural. Hormigón estructural. Infraestructuras rurales. Infraestructuras: movimientos de tierras. Desagües y drenajes. Innovación tecnológica y emprendimiento sostenible. Innovación y emprendimiento. Modelización y dinámica de sistemas. Obras de infraestructura rural. Vigilancia tecnológica.	
5	Si	Si	3		Quinquenios: 6 Docencia Arboricultura, Sistemas de cultivos leñosos, Viticultura.	
6	Si	Si	5		Quinquenios: 6 Agricultura y alimentación. Agricultura y desarrollo. Agricultura y desarrollo económico. Agricultura y desarrollo/agricultura y desarrollo económico. Análisis de políticas agrarias. Análisis económico de la política de regulación de mercados agrarios. Análisis económico de la política de regulación de mercados agrarios. Economía y política del vino. Microeconomía aplicada. Política agraria. Política agraria y desarrollo rural. Política agroalimentaria. Políticas y regulación en bioeconomía.	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
7	Si	Si	6		<p>Quinquenios: 4</p> <p>Agricultura de precisión. Biocarburantes y agroenergía. Electrónica aplicada a la agricultura. Elementos avanzados de maquinaria agrícola: mecatrónica. Elementos avanzados de máquinas agrícolas. Gestión de parques de maquinaria e instalaciones. I+d+i en ingeniería de sistemas agrarios. Laboratorio integrado de robótica agroindustrial. Maquinaria agrícola. Mecanización agraria. Mecanización agraria: gestión y organización de la maquinaria agrícola. Metodología de investigación. Modelización y dinámica de sistemas motores y máquinas. Hidráulica. Motores y máquinas. Hidráulica. Propiedades físicas y calidad de productos agrícolas. Recolección y posrecolección de frutas y hortalizas. Recolección, post-recolección e instrumentación de la calidad de los productos hortofrutícolas. Recolección, post-rec. Ee instr calidad prod. hortofrutícolas. Robótica agroindustrial. Robótica aplicada a la agricultura. Robótica en agricultura. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Sistemas avanzados en tractores y maquinaria agrícola. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo. Termodinámica aplicada. Termodinámica y motores endotérmicos. Tractores.</p>	
8	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 3</p> <p>Análisis sensorial y cata. Conservación y envasado de alimentos. Control de calidad. Control de calidad de mostos y vinos. Enología II. Enotecnia. Físico química de mostos y vinos. Composición. Gestión de la calidad. Gestión de la calidad en la industria alimentaria. Gestión de la calidad y de la seguridad alimentaria. Gestión de la calidad y la seguridad alimentaria. Gestión de la calidad y seguridad alimentaria. Gestión económica y administrativa de empresas vitivinícolas. Industrias agrarias y alimentarias. Ingeniería del frío. Ingeniería enológica. Microbiología alimentaria. Microbiología enológica. Operaciones básicas. Practicas microbiología enológica. Sanitización y depuración de residuos. Sistemas de gestión de la calidad alimentaria. Sistemas de gestión de la seguridad alimentaria. Técnicas de bodega. Técnicas emergentes de elaboración en las industrias transformadoras de productos animales. Tecnología de alimentos. Tecnología de conservas. Tecnología de las industrias alimentarias. Tecnología del frío.</p>	
9	No	No	0	*	<p>Producción hortícola intensiva. Retos en los cultivos agrícolas. Elementos vegetales. Mantenimiento de jardines.</p> <p>Experiencia profesional de más de 25 años en diferentes empresas multinacionales del sector Agro con énfasis en gestión de cultivos, nutrición especializada, fertilización y biostimulación vegetal. Actualmente es Head of R&D, en la Compañía Rovensa Next con responsabilidad global en I+D, desarrollo de producto, soporte técnica y gestión del conocimiento. Forma parte de la Dirección de la Unidad de Investigación Conjunta (Biological Solution for Sustainable Agriculture) con el Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas de la UPM e INIA.</p>	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
10	Si	Si	2		Quinquenios: 2 Microeconomía Aplicada, Política Agraria y Desarrollo Rural, Seminarios de Investigación, Macroeconomía, Microeconomía, Economía general y de la empresa, Valoración agraria y de los recursos naturales, Política agroalimentaria, Política agraria, Economía general, Economía agraria, Agricultura y alimentación, Principios de economía y bioeconomía, Principios de economía, Economía general, Bioeconomía agraria, Políticas y regulación en bioeconomía.	
11	Si	Si	1		Quinquenios: 2 Cadena de valor agroalimentaria. Comercio exterior agroalimentario. Economía de la empresa agroalimentaria. Estrategias de marketing sostenible. Investigación de mercados y marketing. Marketing agroalimentario. Marketing y gestión de ventas. Técnicas de la agricultura y ganadería ecológica. Valoración de empresas agroalimentarias y comercialización.	
12	Si	No	0	*	Quinquenios: 6 Alimentación, producción e higiene en aves y conejos. Alimentación, producción e higiene en porcino. Alimentación, producción e higiene en rumiantes. Bases de la producción animal. Bioseguridad de las explotaciones agrarias. Diseño de alojamientos e instalaciones ganaderas. Diseño y gestión de explotaciones ganaderas. Gestión medioambiental de la producción ganadera. Ingeniería de instalaciones para la valorización de residuos agrarios. Ingeniería de la producción animal. Ingeniería del diseño de alojamientos ganaderos. Instalaciones ganaderas. Producción animal. Producción animal alternativa. Producción animal intensiva. Producción animal II. Producción de carne y huevos. Producción de leche. Producción de materias primas. Producción de monogástricos. Producciones animales II. Sistemas de producción animal. Sistemas de producción animal II. Taller de producción de alimentos. Tecnología de la producción primaria.	
13	Si	No	0	*	Quinquenios: 5 Análisis del paisaje. Factores climáticos y edafológicos. Arboricultura general. Céspedes ornamentales y deportivos. Elementos vegetales. Empresas de jardinería. Especies ornamentales y cespitosas. Especies vegetales utilizadas en Jardinería y Paisajismo. Establecimiento de jardines. Fruticultura. Fundamentos de Arboricultura. Jardinería, Paisajismo y espacios deportivos. Mantenimiento de jardines. Plantas Ornamentales Leñosas. Producción de materias primas. Talleres de proyecto: el jardín familiar. Talleres de proyectos: el jardín urbano. Talleres de proyectos: el parque público. Técnicas de jardinería. Técnicas de revegetación y naturación.	
14	Si	Si	2		Quinquenios: 3 Fundamentos de arboricultura, Fruticultura, Arboricultura general, Técnicas de jardinería, Plantas ornamentales leñosas, Paisajismo, Jardinería, Paisajismo y espacios deportivos, Establecimiento de jardines, Técnicas de Revegetación y Naturación en el Medio Rural y Urbano.	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
15	Si	Si	5		Quinquenios: 6 Agroenergética. Bioenergía. Botánica Agrícola. Botánica Agrícola y flora. Botánica sistemática: flora. Efectos ambientales de la protección de cultivos. Especies vegetales de interés energético. Gestión de aguas residuales en la agricultura. Gestión, tratamiento y empleo de aguas residuales y residuos orgánicos en agricultura. Paisaje. Tecnologías y gestión de la bioenergía.	
16	Si	Si	4		Quinquenios: 5 Análisis de alimentos. Análisis sensorial. Análisis sensorial de alimentos. Análisis y control de calidad de los alimentos. Calidad de productos hortofrutícolas y ornamentales. Calidad y bioseguridad de productos ganaderos. Diseño de experimentos y análisis de datos. Diseño de experimentos y análisis de datos en alimentos. Estadística. Fundamentos de estadística. Investigación de mercados y marketing. Métodos cuantitativos aplicados al análisis de decisiones empresariales. Programación para estadística. Seminarios avanzados. Sensometría aplicada al análisis de alimentos. Trabajo fin de máster.	
17	Si	No	-	*	Diseño de Nuevos Alimentos. Operaciones Unitarias I. Operaciones Unitarias II. Procesos y Gestión de Subproductos en la Industria Agroalimentaria. Taller de Procesado de Alimentos. Tecnología de Aceites y Grasas. Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado.	
18	Si	Si	3		Quinquenios: 3 Agricultura de precisión. Biocarburantes y agroenergía. Calidad de productos hortofrutícolas y ornamentales. Gestión de parques de maquinaria e instalaciones. I+d+i en ingeniería de sistemas agrarios. Laboratorio integrado de robótica agroindustrial. Maquinaria agrícola. Maquinaria agrícola para explotaciones agropecuarias. Mecanización agraria. Mecanización ganadera y de granja. Mecanización para la agricultura sostenible. Metodología de investigación. Motores y maquinas. Hidráulica. Motores y maquinas. Propiedades físicas y calidad de productos agrícolas. Recolección y postrecolección de frutas y hortalizas. Recolección, post-recolección e instrumentación de la calidad de los productos hortofrutícolas. Recolección, post-rec. e instr calidad prod. hortofrutícolas. Robótica agroindustrial. Robótica aplicada a la agricultura. Robótica en agricultura. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Taller de producción de alimentos. Técnicas de exposición y de comunicación oral. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo. Termodinámica. Termodinámica aplicada. Termodinámica y motores endotérmicos.	
19	Si	No	-		Trienios: 3 Creación de Empresas, Dirección de Marketing, Dirección de RRHH, Derecho Medioambiental, Derecho Alimentario, Dirección de Cooperativas, Dirección Financiera, Responsabilidad Corporativa.	Gerente Accenture, Directora de Organización y Sistemas DHL, Empresaria y Consejera.



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
20	Si	Si	3		<p>Quinquenios: 6</p> <p>Análisis de ciclo de vida e indicadores de sostenibilidad. Distribución en planta e infraestructuras en la industria alimentaria. Documentos del proyecto. Programas de cálculo. Evaluación de proyectos. Programas informáticos en proyectos de ingeniería. Proyectos. Proyectos de ingeniería agrícola. Proyectos de ingeniería agroambiental. Proyectos de ingeniería agrónómica. Evaluación y corrección de impactos ambientales. Proyectos de ingeniería alimentaria. Proyectos en ingeniería de sistemas agrarios. Recuperación de espacios degradados. Redacción de informes técnicos y gestión de datos. Seguridad y salud laboral en la industria alimentaria. Sistema de gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental. Talleres de proyecto: el jardín familiar. Talleres de proyecto: el jardín urbano. Talleres de proyecto: el parque público. Técnicas de revegetación y maduración en el medio rural y urbana.</p>	
21	Si	No	3	*	<p>Quinquenios: 5</p> <p>Electrotecnia y electrónica. Instalaciones eléctricas y automatización. Energías renovables. Instalaciones de suministro de energía y automatización. Eficiencia energética en procesos industriales. Electrificación de áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas.</p>	
22	Si	Si	4		<p>Quinquenios: 3</p> <p>Alimentos para la ganadería. Avances en producción y sanidad animal. Calidad y bioseguridad de productos ganaderos. Diseño de programas de alimentación de monogástricos. Gestión de la producción animal. Investigación en producción animal. Nutrición animal. Nutrición animal. Prácticas orientación investigación. Prácticas orientación profesional. Producción animal. Producción animal intensiva. Producción animal y medio ambiente. Producción de carne y huevos. Producción de materias primas. Producción de monogástricos. Producción de piensos compuestos. Racionamiento. Sistemas de producción animal. Valorización y gestión de residuos agroganaderos.</p>	
23	Si	Si	5		<p>Quinquenios: 5</p> <p>Agricultura y Alimentación, Microeconomía, Microeconomía Aplicada, Bioeconomía Agraria, Sostenibilidad de Sistemas Agrarios, Política Agraria, Economía del Cambio Climático, Valoración Agraria y de los Recursos Naturales</p>	
24	Si	Si	2		<p>Adaptación a la biotecnología. Adaptación a la genética y mejora vegetal. Biotecnología de alimentos. Biotecnología y mejora vegetal. Didáctica de las ciencias experimentales I. Genética. Genética del desarrollo de plantas. Genética molecular. Genética molecular y regulación de la expresión génica. Ingeniería genética y genómica. Omg y alimentos transgénicos. Tecnología del DNA: PCR, hibridación in situ y secuenciación de DNA.</p>	
25	Si	Si	3		<p>Quinquenios: 5</p> <p>Docencia Arboricultura, Sistemas de cultivos leñosos, Olivicultura</p>	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
26	Si	Si	3		<p>Quinquenios: 5</p> <p>Procesos y Gestión de Subproductos de la Industria Alimentaria. Procesos y Tecnología Carnica. Diseño de Nuevos Alimentos. Tecnicas Emergentes de elaboración en la industria de trasformación de productos animales. Tecnicas emergentes de elaboración en la industria de trasformación de productos vegetales. Innovación en Carnicos y Lácteos Fermentados. Fisico Quimica de Mostos y Vinos. Enología y Enotecnica.</p>	
27	Si	No		*	<p>Gestión de la Contaminación Agraria Difusa (Máster Habilitante), Química Agrícola (Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía), Química General (Grado en Ingeniería Agrícola, Grado en Ingeniería Alimentaria), Laboratorio Integrado de Análisis Agroambiental (Grado en Ingeniería Agroambiental), Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola (Grado en Ingeniería Agrícola), Contaminación Agraria Difusa (Máster TAPAS), Química (Grado en Biotecnología), Ampliación de Química (Grado en Biotecnología)</p>	
28	Si	Si	3		<p>Quinquenios: 4</p> <p>Agricultura de precisión. Agricultura ecológica. Agricultura para el desarrollo. Agricultura para el desarrollo sostenible. Modelos de lucha contra el hambre en el mundo. Agricultura y ganadería para el desarrollo. Análisis de ciclo de vida e indicadores de sostenibilidad. Cultivos y aprovechamientos forrajeros. Ecosistemas agroganaderos. Elementos de agricultura para el desarrollo. Fitotecnia. Fitotecnia I: bases de la producción vegetal. Fitotecnia II: tecnología de la producción vegetal. Fitotecnia: bases y técnicas de la producción vegetal. Fundamentos de la agricultura para el desarrollo. Gestión de aguas residuales en la agricultura. Gestión de sistemas de cultivos. Gestión, tratamiento y empleo de aguas residuales y residuos orgánicos en la agricultura. Modelos de cultivo para la gestión agroambiental. Modelos para el análisis de sistemas agroambientales. Producción agraria sostenible. Sistemas agrícolas sostenibles. Determinantes técnicos. Sostenibilidad de los sistemas agrarios. Técnicas de la agricultura y ganadería ecológica. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo.</p>	
29	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 3</p> <p>Elementos avanzados de máquinas agrícolas. Introducción a la AP y Sensores Embarcados. Agricultura de precisión. Maquinaria Agrícola. Olivicultura. Viticultura. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Taller de producción de alimentos.</p>	
30	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 6</p> <p>Expresión Gráfica, Geomática, Representación y Visualización Gráfica 3D, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Topografía, Cartografía, Fotogrametría y Agroteomática (Grado/Máster). Coordinador del MOOC sobre Geoinformación y Patrimonio (2021). Coordinador de la asignatura Agroteomática del Master Universitario en Ingeniería Agronómica y del Master Universitario de Agricultura de Precisión (2023). Patrimonio Inmueble del Máster Universitario en Patrimonio Cultural en el Siglo XXI: Gestión e Investigación (UCM-UPM).</p>	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
31	Si	Si	4		Quinquenios: 5 Calidad, degradación y erosión de suelos, Conservación y recuperación de suelos, Ecosistemas Agroganaderos, Cambio Global y Agricultura, Degradación, conservación y recuperación de suelos, Contaminación y recuperación de suelos, Restauración de suelos contaminados.	
32	Si	Si	4		Quinquenios: 5 Análisis de datos. Control estadístico de la calidad. Diseño de experimentos y análisis de datos. Diseño de experimentos y análisis de datos en alimentos. Diseño de experimentos y análisis estadístico de datos. Diseño y análisis de experimentos. Econometría. Estadística. Estadística para bioinformática. Investigación en producción animal. Métodos estadísticos aplicados a las ciencias agrarias. Métodos estadísticos en agricultura. Métodos estadísticos en ingeniería agroambiental. Programación para estadística. Seminarios de investigación.	
33	Si	Si	6		Quinquenios: 3 Cambio global y agricultura. Economía. Economía agraria. Economía de los recursos naturales. Economía del cambio climático. Economía general. Economía y política ambiental. Gestión de riesgos. Gestión de riesgos en agricultura en un contexto de cambio global. Gestión de riesgos en la agricultura en el contexto de cambio global. Introducción a la investigación. Introducción al análisis y gestión de desastres.	
34	Si	Si	3		Quinquenios: 5 Economía General, Microeconomía, Economía y Política Agraria, Gestión de recursos naturales	
35	Si	Si	3		Quinquenios: 6 Alimentación producción e higiene en rumiantes. Alimentación, producción e higiene en rumiantes. Bases de la producción animal. Diseño de programas de alimentación de rumiantes. Formulación de piensos. Formulación y fabricación de alimentos compuestos para ganadería. Gestión de la producción animal. Investigación en producción animal. Nutrición animal. Producción de leche. Racionamiento. Sistemas de producción animal.	
36	Si	Si	4		Quinquenios: 6 Hidráulica. Hidráulica e hidrología ambiental. Hidrología. Hidrología del riego y del avenamiento. Hidrología y gestión de recursos hídricos. Hidrología y gestión de recursos hídricos para la agricultura. Ingeniería del riego y del drenaje. Ingeniería hidráulica. Mecánica de fluidos. Modelización y dinámica de sistemas. Motores y máquinas. Hidráulica. Motores y maquinas. Movimiento del agua en medios porosos. Sistemas de distribución de agua de riego. Sistemas de riego. Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos.	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
37	Si	Si	3		Quinquenios: 2 Procesos y tecnología en la industria de cereales; Procesos y tecnología en la industria láctea; Taller de procesado de alimentos; Tecnología de las industrias alimentarias; Subproductos de la industria láctea, productos lácteos fermentados; Producción industrial de leches de consumo; Producción de queso; Desarrollo de nuevos productos lácteos; Análisis sensorial de productos lácteos; Alimentación y cultura	
38	Si	Si	5		Quinquenios: 5 Alimentación producción e higiene en porcino, aves y conejos. Alimentación, producción e higiene en aves y conejos. Diseño de programas de alimentación de monogástricos. Especies ganaderas emergentes. Formulación de piensos. Gestión de la producción animal. Investigación en producción animal. Producción y alimentación de especies animales de interés emergente. Racionamiento. Sistemas de producción animal II. Zootecnia II.	
39	Si	Si	1		Quinquenios: 2 Expresión Gráfica, Geomática, Representación y Visualización Gráfica 3D, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Topografía, Cartografía, Fotogrametría y Agrogeomática (Grado/Máster). MOOC sobre Geoinformación y Patrimonio (2021). Coordinador asignatura de Ética Medioambiental.	
40	Si	Si	1		Quinquenios: 1 Nutrición Humana. Taller de Procesado de Alimentos. Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado. Procesos y Tecnología en la Industria Cárnica. Problemática Ambiental de las Industrias Agrarias. Seguridad Alimentaria y Gestión de la Calidad. Técnicas Instrumentales Avanzadas en Análisis de Alimentos. Físico-Química de Mostos y Vinos. Enología y Enotecnia. Reutilización y valorización de Subproductos de las Industrias Agroalimentarias.	
41	Si	Si	3		Quinquenios: 1 Operaciones Unitarias II. Biorreactores. Gestión y Aprovechamiento de Residuos. Nuevas Perspectivas en Alimentos derivados de Cereales. Reutilización y valorización de Subproductos de las Industrias Agroalimentarias. Aplicaciones Recientes de Grasas en la Industria Alimentaria. Enología y Enotecnia.	
42	Si	Si	1		Quinquenios: 2 Comercio exterior. Creación de empresas. Economía agraria. Economía de la empresa agroalimentaria. Economía general y de la empresa. Economía y gestión de empresas. Economía y gestión en la empresa alimentaria. Gestión de empresas. Gestión de la producción y marketing. Introducción a la administración de empresas. Mercados y estrategias empresariales. Organización de la empresa: dirección y logística. Valoración agraria. Valoración de empresas agroalimentarias y comercialización.	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
43	Si	No	0	*	Grado: Control de Plagas y Enfermedades. Patología Vegetal. Efectos ambientales de la Protección de Cultivos. Master: Enfermedades de Plantas: Emergencia y Nuevas Estrategias de Control	
44	Si	No	0	*	Análisis estadístico y visualización de datos. Econometría. Estadística. Estadística I. Estadística II. Estadística inductiva. Informática. Métodos estadísticos en ingeniería agroambiental. Seminarios de investigación.	
45	Si	No	0	*	Bases genéticas de la mejora vegetal. Biotecnología y mejora vegetal. Genética. Genética humana. Mejora genética vegetal. Mejora vegetal. Taller de Producción de Alimentos. Introducción a la Biología Molecular y Celular. Genética, Genómica y Evolución. Genética avanzada. Biología Molecular y sus aplicaciones. Taller de Producción de Alimentos	
46	Si	Si	4		Quinquenios: 6 Edafología y Climatología, Química de suelos, Edafología, Conservación de suelos, Contaminación de Suelos , Contaminación y recuperación de suelos, Métodos analíticos de Suelos y Aguas, Procesos de degradación de Suelos, Restauración de suelos contaminados, Degradación, conservación y recuperación de suelos	
47	Si	Si	3		Quinquenios: 3 Técnicas Emergentes de Conservación y Envasado; Diseño de Nuevos Alimentos; Técnicas Instrumentales Avanzadas en Análisis de Alimentos; Innovación en Fermentación y Envejecimiento de Vinos; Enotecnia; Enología Especial; Control de Calidad de Mostos y Vinos; Cata; Técnicas Emergentes	
48	Si	Si	2		Quinquenios: 3 Cultivos agrícolas. Cultivos herbáceos. Cultivos herbáceos extensivos. Horticultura. Instalaciones de riego. Producción de hortalizas. Producción de materias primas de origen vegetal. Producción hortícola intensiva. Riegos y fertirrigación. Taller de producción de alimentos. Técnicas de la agricultura y ganadería ecológica. Técnicas de la producción hortícola.	
49	Si	No	0	*	Quinquenios: 2 Maquinaria para explotaciones agropecuarias. Maquinaria para la hortofruticultura y jardinería. Mecanización para la agricultura sostenible. Gestión de instalaciones y parques de maquinaria. Sensores para caracterización de productos: calidad y seguridad. Taller de producción de alimentos.	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
50	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 4</p> <p>Automatización y control de procesos agroalimentarios, Circuitos y sistemas digitales, combustibles y energías alternativas, Diseño electrónico asistido por ordenador, Electrificación de explotaciones agropecuarias, Electrónica analógica, Electrónica aplicada a la agricultura, electrotecnia, Electrotecnia y electrónica, Energías renovables, Energías renovables para la agricultura, Instalaciones de suministro de energía y automatización, Instalaciones eléctricas de baja tensión, Instalaciones eléctricas en la producción agroalimentaria, Suministro de energía, Ahorro energético y energías renovables, Tecnologías agroambientales para países en desarrollo.</p>	
51	Si	No	2	*	<p>Quinquenios: 6</p> <p>Alimentación producción e higiene en porcino, aves y conejos. Diseño y gestión de explotaciones ganaderas. Edificios para la ganadería. Ingeniería de la producción animal. Ingeniería del diseño de alojamientos ganaderos. Instalaciones ganaderas. Investigación en producción animal. Producción de aves y conejos. Producción de ganado porcino. Producciones animales i. Reproducción, genética y gestión económica en aves y conejos. Reproducción, genética y gestión económica en porcino, aves y conejos.</p>	
52	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 2</p> <p>Procesos y Gestión de Subproductos de la Industria Alimentaria. Ingeniería del Calor. Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria. Innovaciones en Fermentación y Envejecimiento de Vinos. Seguridad Alimentaria y Gestión de la Calidad. Enología y Enotecnia. Microbiología Enológica. Técnicas de Bodega.</p>	
53	No	No		*	<p>Sistemas electrotécnicos y automatizados. Instalaciones eléctricas y automáticas (grado medio). Mantenimiento electromecánico.</p>	<p>2005. Ejercicio libre de la profesión. Realización de proyectos de Baja Tensión.</p> <p>2005-2021. S.G.S. (Société Générale de Surveillance).</p>
54	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 4</p> <p>Análisis de ciclo de vida e indicadores de sostenibilidad. Aplicación de SIG e IDES en el ciclo del desarrollo. Desarrollo territorial: un enfoque para planificar el desarrollo rural. Evaluación ambiental estratégica. Evaluación de impacto ambiental. Evaluación de proyectos. Evaluación y corrección de impactos ambientales. Metodologías en el ciclo de la ayuda. Métodos avanzados de análisis de impacto ambiental. Ordenación y gestión del territorio. Ordenación y planificación del medio y del paisaje rural. Planificación rural. Planificación territorial y desarrollo. Redacción de informes técnicos y gestión de datos. SIG avanzado. Técnicas de análisis del impacto ambiental. Técnicas de revegetación y maduración en el medio rural y urbano.</p>	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
55	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 1</p> <p>Expresión Gráfica, Geomática, Representación y Visualización Gráfica 3D, Sistemas de Información Geográfica (SIG), Topografía, Cartografía, Fotogrametría y Agrogeomática (Grado/Máster). Coordinador del MOOC sobre Geoinformación y Patrimonio (2021). Coordinador de la asignatura Sistemas de Información Geográfica del Grado en Ciencias Agrarias y Bioeconomía.</p>	
56	Si	Si	1		<p>Valoración de Empresas Agroalimentarias, Valoración de empresas agrarias , Valoración agraria y evaluación de inversiones, Introducción a la Administración de Empresas , Introducción a la Administración de Empresas , Economía Agraria , Economía de la Empresa , Comercialización para la innovación alimentaria, Comercialización y marketing de empresas agroalimentarias, Gestión de empresas agroalimentarias, Economía Agraria, Emprendimiento e innovación en la empresa alimentaria, Gestión de la innovación en la empresa alimentaria, Sistemas de Información, Oficina Técnica, Administración y dirección de empresas, Introducción a las finanzas, Empresa. Calidad y Marketing de Productos Ganaderos, Gestión de la Producción y Marketing, Diseño y gestión de explotaciones hortofrutícolas, Dirección y gestión de empresas agroalimentarias, Sistemas de información para la dirección, Dirección estratégica de las operaciones.</p>	
57	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 2</p> <p>Mecanización agraria. Maquinaria agrícola. Tractores. Recolección, postrecolección e instrumentación de la calidad. Termodinámica aplicada y motores endotérmicos. Mecanización ganadera y de granja.</p>	
58	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 2</p> <p>Electrificación de áreas verdes y explotaciones hortofrutícolas, Electrificación rural, Electrotecnia, Electrotecnia y Electrónica, Energías alternativas, Energías Renovables, Energías Renovables para la Agricultura, Instalaciones de suministro de energía y automatización, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Eléctricas en la producción agroalimentaria, Instalaciones eléctricas y automatización, Instalaciones eléctricas y de iluminación, Suministro de energía, ahorro energético y energías renovables.</p>	
59	Si	Si	3		<p>Quinquenios: 3</p> <p>Grado: Patología Vegetal, Patología Vegetal Agrícola, Enfermedades de cultivos, Patología y Protección Vegetal, Protección de Cultivos, Ampliación de Protección Vegetal, Efectos ambientales de la protección de cultivos, Técnicas Avanzadas en Biotecnología, Bioquímica, Virología</p> <p>Master: Enfermedades de plantas: emergencia y nuevas estrategias de control, Variabilidad y Evolución de Patógenos de Plantas, Interacción Molecular Huésped Patógeno, Patógenos y plagas mecanismos de la interacción con el huésped, Seminarios Avanzados</p>	
60	Si	Si	2		<p>Quinquenios: 2</p> <p>Gestión de la Contaminación Agraria Difusa, Agricultura Ecológica, Química, Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola.</p>	



Perfil	Doctor	Sexenio vivo	Sexenios	Méritos de investigación	Experiencia docente	Méritos profesionales
61	Si	Si	1		Estructura y Mercados Internacionales, Economía Mundial, Española y Regional, Gestión de Riesgos, Comercio Exterior, Agricultura y Alimentación.	
62	Si	Si	6		Quinquenios: 6 Gestión de la Contaminación Agraria Difusa, Química Agrícola, Valorización de residuos ganaderos, Química, Análisis Instrumental, Química Aplicada a la Ingeniería Agrícola.	
63	Si	Si	2		Quinquenios: 3 Sociología; Sociología Agraria, Técnicas de investigación social y fuentes de datos; Estructura social agraria; Introducción a la investigación; Seminarios Avanzados; Sociología Rural y Medioambiente: Desarrollo rural sostenible; Economía Social; Técnicas de Investigación Social; Dirección de Recursos Humanos; Política Agraria; Aspectos Legales y Sociales de la Biotecnología;	
64	Si	Si	3		Quinquenios: 4 Maquinaria para explotaciones agropecuarias. Motores y tractores. Mecanización para la agricultura sostenible. Gestión de instalaciones y parques de maquinaria. Robótica y RPAS. Agricultura de precisión. Sensores para calidad de producto. Maquinaria agrícola. Recolección, postrecolección e instrumentación de la calidad. Gestión digital integrada de la producción	
65	No	No	0		Programas informáticos en proyectos de ingeniería. Ingeniería de proyectos. Seguridad y salud laboral en la industria alimentaria.	Director de Distrita Inversiones empresa que desarrollan proyectos en un amplio campo de actuación: Análisis de riesgos previo al inicio de obras de construcción, revisión de proyectos de construcción, búsqueda y comparativos de proveedores ó coordinación de seguridad y salud; - Valoración de inmuebles y fincas; Gestión de ayudas por mejoras en eficiencia energética; Estudios catastrales, levantamientos topográficos y SIG (Sistemas de información geográfica); Legalización de pozos de agua, depuradoras, deslindes, valoraciones periciales rústicas, etc...; Estudios y direcciones medioambientales: Estudios e informes de ruido, suelos contaminados, talas, etc...
66	Si	Si	1		Quinquenios: 1 Gestión integral de recursos hídricos. Hidráulica. Hidráulica e hidrología ambiental. Hidrología y gestión de recursos hídricos. Hidrología y gestión de recursos hídricos para la agricultura. Ingeniería del riego y del drenaje. Ingeniería hidráulica. Mecánica de fluidos. Sistemas de distribución de agua de riego. Sistemas de riego y gestión de recursos hídricos. Taller de producción de alimentos. Tecnologías agroambientales para países en desarrollo.	

Notas a la Tabla 5.5.:

Perfil 9

- Cocetta, G., Landoni, M., Pilu, R., Repiso, C., Nolasco, J., Alajarin, M., ... & Ferrante, A. (2022). Priming treatments with biostimulants to cope the short-term heat stress response: A transcriptomic profile evaluation. *Plants*, 11(9), 1130.

Perfil 12

- Ramos, A. C. (2024). Bioseguridad en explotaciones ganaderas. *Ganadería*, (149), 28-34.
- Ramos, Antonio Callejo. Control de las materias primas y bioseguridad activa en las granjas de vacuno de leche. *Albérta: publicación veterinaria independiente*, 2023, no 260, p. 12-14.
- Ramos, A. C. (2022). El bienestar en las granjas de vacuno de leche (IV): evaluación del bienestar (3). *Frisona española*, 42(247), 82-86.
- Ramos, A. C. (2022). *Ganadería*, de nuevo en Sommet de l'Élevage. *Ganadería*, (142), 30-31.
- San Juan, A. M., Ramos, A. C., Rubio, I. O., del Olmo, P. A., Gómez, A. A., Ortega, A., & Andrada, A. D. (2021). Efecto de la edad a la primera cubrición y de la prolificidad del primer parto sobre la vida útil y productividad numérica en una explotación porcina al aire libre. *Archivos de zootecnia*, 70(272), 332-336.

Perfil 13

- Varela-Martínez, C., Flores, R. C., & Gómez-Villarino, M. T. (2021). Redesigning learning activities in times of crisis: The subject of plants in gardening and landscape course as case study. In *EDULEARN21 Proceedings* (pp. 5334-5334). IATED.
- Muñoz, A. C., Pérez, D., Flores, R. C., Yugueros, R. M., & Trujillo, P. B. (2019). El legado de los abuelos agricultores. In *Aprendizaje, innovación y cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y cooperación, CINAIC 2019* (pp. 130-133). Servicio de Publicaciones.
- Pérez, D., Muñoz, A. C., Pastor, J. M., Galeano, J., Flores, R. C., Moreno, S., & Varela, C. (2019). Aula-Taller inclusiva de jardinería. In *Aprendizaje, innovación y cooperación como impulsores del cambio metodológico. Actas del V congreso internacional sobre aprendizaje, innovación y cooperación, CINAIC 2019* (pp. 134-138). Servicio de Publicaciones.

Perfil 17

- Del Fresno, J. M., Morata, A., Escott, C., Loira, I., Cuerda, R., & Suárez-Lepe, J. A. (2019). Sonication of yeast biomasses to improve the ageing on lees technique in red wines. *Molecules*, 24(3), 635. <https://doi.org/10.3390/molecules24030635>
- Del Fresno, J. M., Morata, A., Ricardo-da-Silva, J. M., Escott, C., Loira, I., & Lepe, J. A. S. (2019). Modification of the polyphenolic and aromatic fractions of red wines aged on lees assisted with ultrasound. *International journal of food science & technology*, 54(9), 2690-2699. <https://doi.org/10.1111/ijfs.14179>
- Del Fresno, J. M., Loira, I., Morata, A., González, C., Suárez-Lepe, J. A., & Cuerda, R. (2018). Application of ultrasound to improve lees ageing processes in red wines. *Food chemistry*, 261, 157-163. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2018.04.041>
- Del Fresno, J. M., Escott, C., Loira, I., Carrau, F., Cuerda, R., Schneider, R., ... & Morata, A. (2021). The impact of *Hanseniaspora vineae* fermentation and ageing on lees on the terpenic aromatic profile of white wines of the Albillo variety. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 2195. <https://doi.org/10.3390/ijms22042195>
- Fresno, J. M. D., Loira, I., Escott, C., Carrau, F., González, C., Cuerda, R., & Morata, A. (2021). Application of *Hanseniaspora vineae* yeast in the production of rosé wines from a blend of Tempranillo and Albillo grapes. *Fermentation*, 7(3), 141. <https://doi.org/10.3390/fermentation7030165>

Perfil 21

- Perdigones, A., García, I., Porras-Prieto, C. J., Gómez-Villarino, M. T., Baptista, F., & García, J. L. (2021). Evaluation of the cost-effectiveness of grid-connected photovoltaic solar energy in wineries. *Ciència e Tècnica Vitivinícola*, 36(1), 45-54. <https://doi.org/10.1051/ctv/ctv2021360145>
- García, J. L., Perdigones, A., Benavente, R. M., & Mazarrón, F. R. (2022). Influence of the new energy context on the Spanish agri-food industry. *Agronomy*, 12(4), 977. <https://doi.org/10.3390/agronomy12040977>
- Perdigones, A., Baptista, F., García, J. L., Benavente, R. M., & Mazarrón, F. R. (2023). Impact of the New Energy Context on the Feasibility of Solar Water Heating Systems in the Agri-Food Industry. *Processes*, 11(6), 1761. <https://doi.org/10.3390/pr11061761>
- Perdigones, A., García, J. L., García, I., Baptista, F., & Mazarrón, F. R. (2023). Economic feasibility of PV mounting structures on industrial roofs. *Buildings*, 13(11), 2834. <https://doi.org/10.3390/buildings13112834>
- García, J. L., Baptista, F., Perdigones, A., Lizcano, J., & Mazarrón, F. R. (2024). Techno-Economic Feasibility of Solar Water Heating Systems in the Winemaking Industry. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 2024. <https://doi.org/10.1155/2024/6686122>

Perfil 27

- García-Gutiérrez, S., García-Marco, S., Jiménez-Horcajada, R., Montoya, M., Vallejo, A., & Guardia, G. (2024). Maize residue input rather than cover cropping influenced N₂O emissions and soil–crop N dynamics during the intercrop and cash crop periods. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 363, 108873. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2023.108873>
- Guardia, G., García-Gutiérrez, S., Vallejo, A., Ibáñez, M. A., Sanchez-Martin, L., & Montoya, M. (2023). Nitrous oxide emissions and N-cycling gene abundances in a drip-fertigated (surface versus subsurface) maize crop with different N sources. *Biology and Fertility of Soils*, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s00374-023-01791-9>
- Guardia, G., Abalos, D., Mateo-Marín, N., Nair, D., & Petersen, S. O. (2023). Using DMPP with cattle manure can mitigate yield-scaled global warming potential under low rainfall conditions. *Environmental Pollution*, 316, 120679. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.120679>
- Guardia, G., Monistrol-Arcas, A., Montoya, M., García-Gutiérrez, S., Abalos, D., & Vallejo, A. (2023). Subsurface drip irrigation reduces CH₄ emissions and ecosystem respiration compared to surface drip irrigation. *Agricultural Water Management*, 285, 108380. <https://doi.org/10.1016/j.agwat.2023.108380>
- Guardia, G., Sanz-Cobena, A., Ibáñez, M. Á., Recio, J., & Vallejo, A. (2024). Ammonia volatilization measured with the IHF method in a rainfed arable crop: Evaluation of tillage intensity and the number of experimental replicates. *Soil and Tillage Research*, 235, 105892. <https://doi.org/10.1016/j.still.2023.105892>

Perfil 43

- Martínez-Arias, C; Sobrino-Plata, J; Rodríguez-Calcerrada, J.; Martín JA. (2023). Mycobiome Shifts in *Ulmus minor* Stems After Infection with Beneficial and Pathogenic Fungi. *Phytobiomes Journal*. American Plant Society. 7, pp.464-477
- Martínez-Arias, C.; Witzell, J; Solla, A.; Martín, J.A.; Rodríguez-Calcerrada, J. (2022). Beneficial and pathogenic plant-microbe interactions during flooding stress. *Plant, Cell and Environment*. Wiley Online Library. pp.1-23. <https://doi.org/10.1111/pce.14403>
- Castelblanque, L; García-Andrade, J.; Martínez-Arias, C.; Rodríguez, J.J.; Escaray, F.J.; Aguilar-Fenolosa, E.; Jaques J. A.; Vera, P. (2021). Opposing roles of plant laticifer cells in the resistance to insect herbivores and fungal pathogens. *Plant Communications*. Cell Press. 2-3. <https://doi.org/10.1016/j.xplc.2020.100112>
- Martínez-Arias, C.; Sobrino-Plata, J.; Medel, D.; Gil, D.; Martín, J. A.; Rodríguez-Calcerrada, J. (2021).

Stem endophytes increase root development, photosynthesis, and survival of elm plantlets (*Ulmus minor* Mill.). *Journal of Plant Physiology*. Elsevier. 261-153420, pp.0-16. ISSN 0176-1617. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2021.153420>

- Martínez-Arias, C.; Sobrino-Plata, J.; Ormeño-Moncalvillo, S.; Gil, L.; Rodríguez-Calcerrada, J.; Martín, J. A. (2020). Endophyte inoculation enhances *Ulmus minor* resistance to Dutch elm disease. *Fungal Ecology*. Elsevier. 50-1. ISSN 1754-5048. <https://doi.org/10.1016/j.funeco.2020.101024>

Perfil 44

- Carreño-Tarragona, G., Álvarez-Larrán, A., Harrison, C., Martínez-Ávila, J. C., Hernández-Boluda, J. C., Ferrer-Marín, F., ... & Cross, N. C. (2023). CNL and aCML should be considered as a single entity based on molecular profiles and outcomes. *Blood Advances*, 7(9), 1672-1681. <https://doi.org/10.1182/bloodadvances.2022008204>
- Conde, E., Earl, J., Crespo-Toro, L., Blanco-Agudo, C., Ramos-Muñoz, E., Rodríguez-Serrano, E. M., ... & Carrato, A. (2021). Biomarkers associated with regorafenib first-line treatment benefits in metastatic colorectal cancer patients: REFRAME molecular study. *Cancers*, 13(7), 1710. <https://doi.org/10.3390/cancers13071710>.
- Cabello, M., Rico-Urbe, L. A., Martínez-Ávila, J. C., Sánchez-Niubò, A., Caballero, F. F., Borges, G., ... & Ayuso-Mateos, J. L. (2021). The role of ageing in the wish to be dead: disentangling age, period and cohort effects in suicide ideation in European population. *Epidemiology and psychiatric sciences*, 30, e17. <https://doi.org/10.1017/S2045796021000020>
- Borobia, A. M., Collado, S. G., Cardona, C. C., Pueyo, R. C., Alonso, C. F., Torres, I. P., ... & Brüggemann, P. W. (2020). Inhaled methoxyflurane provides greater analgesia and faster onset of action versus standard analgesia in patients with trauma pain: InMEDIATE: a randomized controlled trial in emergency departments. *Annals of emergency medicine*, 75(3), 315-328. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2019.07.028>
- Matarazzo M; Arroyo-Gallego T; Montero P; Puertas-Martín V; Butterworth I; Mendoza CS; Ledesma-Carbayo MJ; Catalán MJ; Molina JA; Bermejo-Pareja F; Martínez-Castrillo JC; López-Manzanares L; Alonso-Cánovas A; Rodríguez JH; Obeso I; Martínez-Martín P; Martínez-Ávila JC; de la Cámara AG; Gray M; Obeso JA; Giancardo L; Sánchez-Ferro Á. (2019). Remote monitoring of treatment response in Parkinson's disease: the habit of typing on a computer. *Movement Disorders*, 34(10), 1488-1495. <https://doi.org/10.1002/mds.27772>

Perfil 45

- Martínez-García, M., White, C. I., Franklin, F. C. H., & Sanchez-Moran, E. (2021). The Role of Topoisomerase II in DNA Repair and Recombination in *Arabidopsis thaliana*. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(23), 13115. <https://doi.org/10.3390/ijms222313115>
- Lascarez-Lagunas, L. I., Martínez-García, M., Nadarajan, S., Diaz-Pacheco, B. N., Berson, E., & Colaiácovo, M. P. (2023). Chromatin landscape, DSB levels, and cKU-70/80 contribute to patterning of meiotic DSB processing along chromosomes in *C. elegans*. *PLoS Genetics*, 19(1), e1010627. <https://doi.org/10.1371/journal.pgen.1010627>
- Nadarajan, S., Altendorfer, E., Saito, T. T., Martínez-García, M., & Colaiácovo, M. P. (2021). HIM-17 regulates the position of recombination events and GSP-1/2 localization to establish short arm identity on bivalents in meiosis. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 118(17), e2016363118. <https://doi.org/10.1073/pnas.2016363118>
- Láscares-Lagunas, L., Martínez-García, M., & Colaiácovo, M. (2020). SnapShot: meiosis–prophase I. *Cell*, 181(6), 1442-1442. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.04.038>
- Martínez-García, M., Fernández-Jiménez, N., Santos, J. L., & Pradillo, M. (2020). Duplication and divergence: new insights into AXR1 and AXL functions in DNA repair and meiosis. *Scientific Reports*, 10(1), 8860. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65734-2>

Perfil 49

- Barreiro Elorza, P., & Moya Gonzalez, A. (2023). Mercado, ensayos de campo y evolución técnica de las picadoras de forraje. *Vida Rural*, (533), 50-55.
- Moya González, A. (2020). Nuevas máquinas y sistemas para una agricultura global con una responsabilidad local. *Tierras de Castilla y León: Agricultura*, (283), 94-98.
- Valero Ubierna, C., Krus, A., Barreiro Elorza, P., Diezma Iglesias, B., Hernández Sánchez, N., Garrido Izard, M., ... & Vieri, M. (2019). La formación en agricultura de precisión, ¿una asignatura pendiente?. *Vida Rural*, 471, 64-70.
- Moya González, A. (2019). GPS: Sistemas de posicionamiento en agricultura, principios básicos y aplicación. *Tierras de Castilla y León: Agricultura*, (277), 91-95.
- Moya González, A.. Novedades en mecanización: En la senda de la agricultura digital. *Tierras de Castilla y León: Agricultura*, 2019, no 272, p. 56-64.

Perfil 51

- Ammendolea, N., Ovejero, I., Mateos, A., Cerisuelo, A., Piquer, L., Piquer, O., Calvet, S, Ibañez, M.A., García-Rebollar, P. (2023). 'Efectos de la utilización de subproductos fibrosos en piensos para cerdos de cebo'. *XX Jornadas sobre Producción Animal de AIDA*, 133.
- Castillo, V., Ibañez, M.A., Ovejero, I., Mateos, A., Cerisuelo, A., Piquer, L., García-Rebollar, P. (2023). 'Efecto del nivel de subproductos fibrosos en los piensos para cerdos de cebo y del estrés por calor sobre indicadores fisiológicos del bienestar animal'. *XX Jornadas sobre Producción Animal de AIDA*, 153.
- San Juan, A. M., Ramos, A. C., Rubio, I. O., del Olmo, P. A., Gómez, A. A., Ortega, A., & Andrada, A. D. (2021). Efecto de la edad a la primera cubrición y de la prolificidad del primer parto sobre la vida útil y productividad numérica en una explotación porcina al aire libre. *Archivos de zootecnia*, 70(272), 332-336.
- Dalmau, A., Borges, T. D., de Mercado, E., González, J., Mateos-San Juan, A., Huerta-Jiménez, M., ... & Ovejero, I. (2019). Effect of environmental temperature, floor type and breed on skatole and indole concentrations in fat of females, immuno-castrated and entire males. *Livestock science*, 220, 46-51.

Perfil 53

- Paramo, R., Faleiro, E., Asensio, G., & Moreno, J. (2021). Functionally graded multilayered soil models, an alternative to modeling the soil electrical resistivity for computing the grounding resistance. *IEEE Access*, 9, 55364-55372.

5.2.b) Méritos docentes del profesorado no acreditado y/o méritos de investigación del profesorado no doctor

Este profesorado está compuesto por 1 profesor ayudante doctor y 4 profesores asociados. En todos los casos cuentan con amplia experiencia profesional, docente e investigadora, que queda reflejada en las tablas anteriores.

5.2.c) Perfil del profesorado necesario y no disponible y plan de contratación

No es necesario profesorado adicional al previsto.

5.2.d) Perfil básico de otros recursos de apoyo a la docencia necesarios

Todo proyecto formativo requiere para su correcto desarrollo otros recursos humanos como personal de administración, secretaría, personal de laboratorio, etc.

El personal técnico de gestión de administración y servicios del Máster será el de la ETSIAAB. En particular, colaborarán en el apoyo administrativo la Secretaría de Alumnos, la Subdirección de Investigación, Postgrado e Internacionalización y la Subdirección de Calidad y Acreditaciones. Como apoyo para la organización de las Prácticas Académicas Externas se dispone de la colaboración de la Subdirección de Prácticas, Movilidad y Empleabilidad.

Las labores de coordinación de apoyo a la docencia (medios audiovisuales, salas de informática, laboratorios, biblioteca, etc.) se verán cubiertas por el personal adscrito a los distintos cometidos, que cuenta con una amplia experiencia. En este personal se incluye a los miembros de los Servicios informáticos, que ayudan en el mantenimiento de equipos, aulas de ordenadores, disponibilidad de software y en otro tipo de tareas como pueden ser establecimiento de videoconferencias. Igualmente se incluye el personal de las Bibliotecas, que da un servicio completo a los alumnos y profesores en préstamo de libros y revistas, solicitud de artículos a otros centros y reserva de salas de reunión para trabajos en equipo. Por otro lado, la coordinación general se realizará desde la Dirección de la ETSIAAB.

Es importante resaltar que toda la matrícula de postgrado, y por tanto del Máster propuesto, se gestiona a través de los programas HELIOS y APOLO en la UPM. Estos programas permiten la gestión de la preinscripción, inscripción y seguimiento de los estudiantes.

Personal de apoyo para la realización de prácticas

Tabla 5.6. Detalle del personal de apoyo para la realización de prácticas

Departamento	Asignatura	Espacios	Perfil	PTGAS de apoyo (*)		
				Nº	Categoría	Especialidad
D280 - Ingeniería Agroforestal	Sistemas de Riego y Gestión de Recursos Hídricos	Laboratorio de Hidráulica	PTGAS1	1	LABORAL B2	TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO
	Gestión de Parques de Maquinaria e Instalaciones	Laboratorio de Mecánica- Edificio Motores. Nave de maquinaria- campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS2 PTGAS3	2	LABORAL C1 LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Construcciones e Infraestructuras Rurales	Aulas de informática. Laboratorio Informático.	PTGAS4	1	FUNCIONARIO C1	TEC AUXILIAR INFORMÁTICA
	Instalaciones de Suministro de Energía y Automatización	Laboratorio Electrotecnia Dpto. Ing. Agroforestal prácticas con software informático para diseño de instalaciones solares y centros de transformación. Instalación fotovoltaica (cubierta edificio agrícolas y pérgola frente al estanque del edificio principal de Agrónomos) Instalación experimental de energía solar-térmica (cubierta edificio)	PTGAS5	1	LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Agricultura de Precisión	Laboratorio de Mecánica- Edificio Motores. Nave de maquinaria- campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS6 PTGAS7 PTGAS8	3	LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL B2	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO
	Elementos Avanzados de Máquinas Agrícolas	Nave de maquinaria - campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS9 PTGAS10 PTGAS11	3	LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL B2	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO
	Agrogeomática	Aula de Informática D4	PTGAS12 PTGAS13	2	LABORAL C1 LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO



POLITÉCNICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

Departamento	Asignatura	Espacios	Perfil	PTGAS de apoyo (*)		
				Nº	Categoría	Especialidad
D290 - Producción Agraria	Ingeniería de la Producción Animal	Naves porcicultura, cunicultura y avicultura campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS14 <u>Naves:</u> PTGAS15 PTGAS16 PTGAS17 PTGAS18	5	LABORAL B2 LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL C1	TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Gestión de la Producción Animal	Laboratorio de Zootecnia y dos aulas de informática	PTGAS PTGAS PTGAS	3	LABORAL B1 LABORAL C3 LABORAL C1	TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO TEC. ESPEC. III LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Producción Hortícola Intensiva	Invernaderos - campos de prácticas/experimentación agronómica Laboratorio Producción Agraria (Edificio Agrícolas y Agrónomos)	PTGAS	1	LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Bioenergía	Planta piloto biocombustibles – campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS PTGAS	2	LABORAL C1 LABORAL B2	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO
	Ganadería de Precisión	Laboratorio de Mecánica- Edificio Motores. Sensores, anemómetro y cámara termográfica.	PTGAS PTGAS PTGAS	3	LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL B2	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO
	Degradación, Conservación y Recuperación de Suelos	Laboratorio Edafología	PTGAS	1	LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Sistemas de Cultivos Leñosos	Campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS	1	LABORAL B2	TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO
	Técnicas de Jardinería	Campos de prácticas/experimentación agronómica	PTGAS PTGAS	2	LABORAL C1 LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO



Departamento	Asignatura	Espacios	Perfil	PTGAS de apoyo (*)		
				Nº	Categoría	Especialidad
D300 - Química y Tecnología de Alimentos	Sistemas Productivos de Industrias Agroalimentarias	Centro Experimental Rodríguez-Delbecq (Bodega y Quesería) Aula Análisis Sensorial	PTGAS	1	LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Innovaciones en la Elaboración y Formulación de Alimentos.	Centro Experimental Rodríguez-Delbecq (Bodega y Quesería) Laboratorio Departamento Química y Tecnología de Alimentos (Laboratorio Tecnología de Alimentos) Plantas Piloto del Edificio de los Campos de Tecnología de Alimentos	PTGAS PTGAS PTGAS PTGAS PTGAS	6	LABORAL B2 LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL C1	TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO
	Sostenibilidad Ambiental en la Industria Alimentaria.	Laboratorio Departamento Química y Tecnología de Alimentos (Laboratorio Tecnología de Alimentos) Plantas Piloto del Edificio de los Campos de Tecnología de Alimentos	PTGAS PTGAS PTGAS PTGAS	5	LABORAL B2 LABORAL C1 LABORAL C1 LABORAL C1	TITULADO PRIMER CICLO LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO TEC. ESPEC. I LABORATORIO
D260 - Biotecnología - Biología Vegetal	Biotecnología y Mejora Vegetal	Laboratorio Genética/Bioquímica	PTGAS	1	LABORAL C1	TEC. ESPEC. I LABORATORIO
D270 - Economía Agraria, Estadística y Gestión de Empresas	Estadística Aplicada a la Ingeniería Agronómica	Aula informática D1. Software estadístico	PTGAS	1	FUNCIONARIO C1	TEC AUXILIAR INFORMÁTICA
	Investigación de Mercados y Marketing	Aula informática D1. Software XLSTAT. Prácticas de estudios a consumidores.	PTGAS	1	FUNCIONARIO C1	TEC AUXILIAR INFORMÁTICA

(*) Se estima que el tiempo medio dedicado por PTGAS para apoyo de la asignatura es un 10% de su actividad total.

6. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE: MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

6.1. Recursos materiales y servicios

La ETSIAAB cuenta con un conjunto de medios materiales y de servicios que permite la impartición de la titulación de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, junto con la docencia completa de las titulaciones de grado, y otros compromisos docentes, tales como estudios de doctorado y otros másteres oficiales.

Estos medios y servicios incluyen los específicamente docentes, así como los dedicados a las actividades de investigación y desarrollo que, de alguna forma, son también utilizados en la docencia de las diversas titulaciones que se imparten. En la Tabla 6.1. se relaciona de forma resumida la distribución y capacidad del conjunto de espacios dedicados a la docencia de la ETSIAAB. La Tabla 6.2. relaciona las aulas usadas en la docencia del Máster y la Tabla 6.3. los espacios usados en actividades de laboratorio/prácticas en el Máster.

Tabla 6.1. Relación de espacios para docencia de ETSIAAB

Espacios	Edificio 'Agrónomos' y anejos		Edificio 'Agrícolas' y anejos	
	Nº	Capacidad (Nº puestos)	Nº	Capacidad (Nº puestos)
Aulas	51	2.304	23	1.614
Despachos	300	400	90	120
Laboratorios	24	590	-	-
Bibliotecas	1	646	1	258
Salas de reunión	5	434	8	355

Tabla 6.2. Aulas docencia Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Aulas docencia		Edificio "Agrónomos" y anejos	
		Nº	Capacidad (Nº puestos)
Aulas 1º curso	Primer semestre	Obligatorias: D11-D12 (Aulario D)	40+40
	Segundo semestre	Obligatorias: D11-D12 (Aulario D)	40+40
Aulas 2º curso	Primer semestre	Obligatorias: D24-D25	38+38
		Optativas: D24-D25 (Aulario D) A1(Edificio Principal A)	38+38 56
	Segundo semestre	Optativas: D24-D25 (Aulario D) D11-D12 (Aulario D)	38+38 40+40

Tabla 6.3. Espacios actividades de laboratorio/prácticas Máster Universitario en Ingeniería Agronómica

Área Actividad Laboratorio/Prácticas	Asignaturas	Espacios
Electrotecnia/ Plantas de Energía	Instalaciones de Suministro de Energía y Automatización	Laboratorio Electrotecnia Dpto. Ing. Agroforestal Instalación experimental de energía solar-térmica (cubierta edificio)
	Bioenergía	Planta Piloto Biocombustibles- campos de prácticas/experimentación agronómica
Hidráulica	Sistemas de Riego y Gestión de Recursos Hídricos	Laboratorio de Hidráulica
Maquinaria/ Instalaciones	Gestión de parques de maquinaria e instalaciones	Laboratorio de Mecánica- Edificio Motores. Nave de maquinaria- campos de prácticas/ experimentación agronómica
	Construcciones e Infraestructuras Rurales	Aulas Informática
	Agricultura de Precisión	Laboratorio de Mecánica- Edificio Motores. Nave de maquinaria- campos de prácticas/experimentación agronómica
	Elementos Avanzados de Máquinas Agrícolas	Nave de maquinaria- campos de prácticas/experimentación agronómica
	Agrogeomática	Aula de Informática D4
Producción Animal	Ingeniería de la Producción Animal	Naves porcicultura, cunicultura y avicultura campos de prácticas/experimentación agronómica
	Gestión de la Producción Animal	Laboratorio de Zootecnia y Aulas Informática
Alimentaria / Tecnología de Alimentos	Sistemas Productivos de Industrias Agroalimentarias	Centro Experimental Rodriguez-Delbecq (Bodega y Quesería) Aula Análisis Sensorial
	Innovaciones en la elaboración y formulación de alimentos	Centro Experimental Rodriguez-Delbecq (Bodega y Quesería) Laboratorios Departamento Química y Tecnología de Alimentos
Química	Gestión de la Contaminación Agraria Difusa	Laboratorio Química Dpto. de Química y Tecnología de Alimentos
Producción Vegetal	Producción Hortícola Intensiva	Invernaderos - campos de prácticas/experimentación agronómica Laboratorio Producción Vegetal

Área Actividad Laboratorio/Prácticas	Asignaturas	Espacios
	Biotecnología y Mejora Vegetal	Laboratorio Genética
	Sistemas de Cultivos Leñosos	Plantaciones - campos de prácticas/experimentación agronómica
	Técnicas de Jardinería	Campos de prácticas/experimentación agronómica
Otros	Estadística aplicada a la Ingeniería Agronómica	Aulas Informática. Software estadístico
	Investigación de mercados y marketing	Licencias para software XLSTAT en aulas de informática y biblioteca

Globalmente se dispone de 74 aulas con una capacidad de 3.918 estudiantes, de las que 9 son aulas de informática con 231 puestos, de las que el Máster puede disponer previa solicitud a través de los procedimientos telemáticos establecidos por el Centro para ello. En la planificación docente anual, la subdirección de ordenación académica asigna a cada titulación las aulas necesarias para el desarrollo de la docencia; el Máster Universitario en Ingeniería Agronómica dispondrá de aulas con capacidad suficiente para que los estudiantes y los correspondientes profesores puedan desarrollar las metodologías docentes propuestas en esta memoria.

Los laboratorios docentes de que dispone el centro están dotados de equipamiento e infraestructuras adecuadas y dan servicio a las diferentes prácticas que los estudiantes deben realizar a lo largo de toda la titulación para adquirir las competencias que el plan de estudios estipula.

En la Tabla 6.4. se muestra un resumen general de los recursos materiales de los que dispone la ETSIAAB, a lo cual habría que sumar las dotaciones propias repartidas en sus Departamentos. Se puede comprobar que la dotación de equipamiento e infraestructuras son adecuados a los objetivos formativos del Plan de Estudios propuesto.



Tabla 6.4. - Recursos materiales y servicios en la ETSI Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas

Tipo de espacio	Número	Capacidad (Nº de puestos)
Aulas		
Edificios principales	22	1717
Aularios	21	1364
Campos de prácticas-experimentación agronómica:		
- Fitotecnia	4	162
- Zootecnia	3	110
Aulas de informática	9	231
Aulas de departamento	15	334
Total Aulas y capacidad (nº puestos)	74	3918
Espacios especiales		
Salón de Actos	2	404
Aula de Grados	1	115
Aula Magna	1	85
Sala de Juntas	2	82
Otras salas especiales/de reunión	7	103
Biblioteca		
Salas de lectura	4	466
Salas de trabajo en grupo	10	117
Sala postgrado	1	60
Puestos informáticos	3	3
Bibliotecas Departamentos	16	125
Laboratorios		
Docencia	19	482
Mixtos	24	437
Talleres	4	20
Naves de ganado	8	1290 m2
Nave de motores y maquinaria	1	500 m2
Invernaderos	11	2000 m2
Departamento de reprografía	1	5
Campos de prácticas-experimentación agronómica	1	16.5 Ha
Redes de telecomunicación	4	
Despachos	390	520

Biblioteca y fondos documentales

La biblioteca de la ETSIAAB es un edificio moderno de nueva construcción que dispone de tres plantas con salas de lectura de libre acceso a los libros y a las revistas más recientes. La superficie que ocupa la biblioteca es de 2.322 m² y el número total de puestos de lectura es de 466, con una ratio nº de alumnos matriculados/nº de puestos de 4,67.

Planta baja: mostrador de préstamo y sala de lectura 1 con 148 puestos, una sala para la consulta de proyectos y tesis doctorales con 12 puestos y tres salas de estudio en grupo con 42 puestos de lectura.

Planta primera: Sala de lectura 2 con 148 puestos, una sala de videoconferencias y dos salas para estudio en grupo con 31 puestos de lectura.

Planta segunda: Sala de revistas con 119 puestos de lectura.

La biblioteca cuenta con los siguientes recursos de información:

- 55.149 volúmenes, catalogados en el catálogo de la UPM
- 2.100 libros de fondo antiguo e histórico
- 1.504 proyectos fin carrera
- 319 vídeos
- 1.363 títulos de revistas técnicas, 130 en curso de recepción
- 1.074 tesis doctorales presentadas en la Escuela
- 1.435 mapas de clases agrológicas, cultivos y aprovechamientos, suelos, etc.) y acceso a la cartografía digital: mapas topográficos 1:25.000 y ortofotos 1:50.000
- Acceso a bases de datos, normas UNE, revistas y libros a texto completo

Servicios al usuario:

- Horario: L. a V. de 8:30 a 21:00 h. Horario ampliado en épocas de exámenes: sábados y festivos de 9:00 a 22:00 h.
- Consulta en línea del catálogo, bases de datos y publicaciones electrónicas
- Lectura en sala
- Préstamo domiciliario
- Préstamo interbibliotecario
- Préstamo de ordenadores portátiles, calculadoras gráficas y lectores de documentos electrónicos
- Información y atención al usuario

Otros recursos y servicios

Los diversos departamentos y grupos de investigación que participan en el título disponen de materiales, que serán puestos a disposición de la docencia del Máster.

Además de las distintas clases de aulas, laboratorios y bibliotecas como recursos básicos, también se dispone de espacios en los que los alumnos pueden realizar prácticas de campo. En este sentido, la ETSIAAB dispone de unos Campos de Experimentación para la realización de actividades prácticas docentes y de investigación situado en un área próxima, cuyas características son:

- Superficie total de 16,5 ha, de la cuales 10 están dedicadas al cultivo agrícola.
- Once invernaderos con una superficie total aproximada de 2.000 m²
- Ocho naves de ganado con una superficie de 840 m². Una nave especial de bienestar porcino de 450 m² preparada para tratamiento integral de residuos.
- Pozo de riego de 150 m de profundidad y 40 cm de diámetro
- Estación de bombeo para el riego de las parcelas de los campos de prácticas Estanque de 5.800 m³ de capacidad para riego de parcelas.
- Huerto ecológico de 2.000 m².
- Jardín mediterráneo de 8.000 m².
- Nave de maquinaria docente dotada de tractores, máquinas y aperos para la realización de prácticas de campo, incluyendo componentes electrónicos para la dosificación variable de insumos
- Nave de maquinaria para la realización de labores de mantenimiento y producción en los campos de experimentación, con dotación completa.

Los Campos de Experimentación también incluyen edificios de los Departamentos de Producción Vegetal: Fitotecnia, Producción Vegetal: Botánica, Producción Animal, Ingeniería Agroforestal, Tecnología de Alimentos y Biotecnología.

Estas instalaciones están disponibles para todos los Departamentos de la ETSIAAB que las requieran, así como para la realización de prácticas o de trabajos de investigación.

La ETSIAAB dispone, actualmente de varias Cátedras Universidad Empresa que tienen su ubicación física en instalaciones de la Escuela:

- Cátedra "Banco de alimentos"
- Cátedra "Cajamar de política y economía agraria"
- Cátedra "Fertiberia de Estudios Agroambientales"
- Cátedra "John Deere – UPM"

Así mismo la ETSIAAB tiene una importante participación y responsabilidad en el Centro de Estudios e Investigación para la Gestión de Riesgos Agrarios y Medioambientales (CEIGRAM), localizado en el Dpto. de Producción Vegetal (Campos de Experimentación)

También es de destacar la participación de un amplio número de profesores del departamento de Biotecnología como investigadores en el Centro de Investigación en Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP) ubicado en el Campus Tecnológico que la UPM posee en Montegancedo.

Servicios informáticos

Finalmente, la ETSIAAB dispone de diversos servicios informáticos y puesta en marcha de nuevas tecnologías aplicadas a la investigación, a la docencia y a la gestión. Entre ellas cabe citar:

- Aulas de trabajo cooperativo y aulas con puestos informáticos para docencia
- Servicio informático: mantenimiento de equipos, asesoramiento a usuarios, servicio de préstamo de portátiles al alumnado, mantenimiento de red, software libre, etc.
- Servicio de producción de medios audio visuales y diseño gráfico
- Servicio de desarrollo y gestión de aplicaciones informáticas de gestión y desarrollo: Página Web, desarrollo y mantenimiento
- Guías de Aprendizaje
- Sistemas de reservas de aulas y salas especiales Agenda on-line
- Sistemas de oferta de empleo
- Gestión de convenios

En cuanto al software, la Universidad Politécnica de Madrid dispone de convenio para el uso de licencias educativas con múltiples empresas de software, como puede verse en su carta de Servicios Tecnológicos, en particular a través de su Portal de Software <https://www.upm.es/UPM/ServiciosTecnologicos/PortalSW>. Desde allí todos los estudiantes tienen accesible un catálogo de varias docenas de paquetes y herramientas informáticas que pueden instalarse libremente en sus ordenadores personales. Adicionalmente se promueve el uso de software libre entre la comunidad universitaria (<https://software.upm.es>). Recientemente la UPM ha puesto en marcha un servicio de “Escritorios remotos virtuales” desde el que los estudiantes pueden acceder de forma fácil a las herramientas informáticas de uso más habitual (<https://escritorio.upm.es>).

Cabe destacar la atención especial que se dedica al mantenimiento y actualización de la información docente en la propia Intranet que este mismo servicio ha desarrollado.

Se cuenta, asimismo, con los servicios del Gabinete de TeleEducación de la UPM, cuyo objetivo es dar un servicio de apoyo a profesores para la integración de las tecnologías en los procesos formativos. Dicho gabinete ofrece entre otros los siguientes servicios:

- Habilitación de un espacio en la plataforma de tele-enseñanza (Moodle) o servidor de video-streaming para que los docentes puedan cargar el contenido del curso y comunicarse con los alumnos.
- Difusión de la oferta formativa en distintos medios, así como en la web institucional de la UPM y atención a consultas.
- Gestión de alumnos y profesores en la plataforma. Elaboración de informes de calidad de los cursos.

Por todo lo anterior, se considera que la ETSIAAB dispone de recursos materiales y servicios suficientes y adecuados para llevar a cabo toda la actividad docente requerida por la titulación del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica.

Se presta especial atención al cumplimiento de los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.

6.2. Procedimiento para la gestión de las prácticas académicas externas

La gestión de las prácticas corresponde a la Oficina de prácticas externas de la ETSIAAB:

https://www.etsiab.upm.es/Estudiantes/Practicas_Externas

En general, las prácticas se gestionan y tramitan a través del COIE www.coie.upm.es

La información relativa al procedimiento de solicitud de las prácticas académicas externas se puede consultar en:

https://www.etsiab.upm.es/Estudiantes/Practicas_Externas/Solicitud

El procedimiento de matriculación se puede consultar en:

https://www.etsiab.upm.es/Estudiantes/Practicas_Externas/Matriculacion

Tabla 6.5. - Empresas y organismos con convenios con la ETSIAAB para la realización de Prácticas Académicas Externas

Entidades con convenio de prácticas
AAMS IBERICA SL
ABADIA RETUERTA
ACCION CONTRA EL HAMBRE
ACCIONA
ACE INTERNATIONAL CONSULTANTS
ACEFER
ACEITERA DE ARGANDA SOCIEDAD COOPERATIVA
ACEITUNAS BARRUZ SA
A-CERO
ADECAL ALIMENTARIA SL
ADVIRA BEYOND RESEARCH
AFLORA
AGRAR SEMILLAS
AGRICOLA PUEBLOS BLANCOS
AGRISearch IBERICA SL
AGROCONSULTING INTERNACIONAL
AGROLAB DON BENITO
AGROPECUARIA VILLADIEGO SL
AGROPECUARIA VILLADIEGO SL
AGUA COSTA DE HUELVA
AGUA Y ESTRUCTURAS SA
AIMCRA
AIR LIQUIDE SA
AIVISS GARDEN
ALCAMPO SA
ALFATEC
ALFATEC INGENIERIA Y COLSUTORIA S.L.
ALIMENTOS MIRAFLORES
ALMA CONSULTING GROUP S.L.
ALTA MORAÑA SOC COOPERATIVA

AM, ESTUDIO DE PAISAJISMO S.L.
ANDECE
ANECOOP SCOOP
ANGEL LORENZO MARTINEZ SA
ANSER INGENIEROS SL
APGP NTRA SRA DE LAPAZ
APPLUS
APPLUS NORCONTROL
ARAGONESA AGRO SA
AREINSA
ARPISA
ARTESA DE VILLASUR
ARTHUR ANDERSEN
ARTICA CONSULTORIA INTEGRAL SL
ASEAGRO
ASESORIA TECNICA DE PANIFICACION SA
ASOCIACION COMERCIAL ESPAÑOLA DE FERTILIZANTES
ASOCIACION DE FABRICANTES DE RIEGO ESPAÑOLES
ASOCIACION ESPAÑOLA DE RAZA AVILEÑA
ASOCIACION NACIONAL DE OBTENTORES VEGETALES- ANOVE
AZOR TRADE INT SA
BANCA MARCH
BARGOSA SA
BEAM SPAIN S.L.
BESEL SA
BIONORICA
BLAKE Y HELSEY ESPAÑA
BODEGA RODA
BODEGAS HABLA S.L.



BODEGAS JOSE PARIENTE SL
BODEGAS LICINIA SL
BODEGAS MARTIN CODAX
BODEGAS MARTUE LA GUARDIA SA
BODEGAS PEDRO BENITO URBINA
BODEGAS Y VIÑEDOS CASTROVENTOSA SL
BODEGAS Y VIÑEDOS LLEIROSO S.A.
BONNYSA
BOSQUES NATURALES
BOTANICA Y TECNICA
BUFETE DE MARKETING SA
CAJA RURAL DE CUENCA
CAMAR AGROALIMNETARIA SL
CAMPO DE MONTIEL SCL
CAMPOFRIO ALIMENTACION SA
CAMPOSOTILLO SL
CANTOS BLANCOS SA
CAPITAL ENERGY
CARBURANTES DACAR SL
CARGILL SLU
CARNICAS ORIENTE SL
CARREFOUR
CASBEGA (COCA COLA)
CASCEFER SL
CASLA JARDINERIA Y PAISAJISMO
CASTELLANADE GANADEROS S COOP
CDOBLE
CENTRO DE EXPERIMENTACION Y FORMACION EN PORCINO
CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES ONCOLOGICAS CARLOS III
CERAI (Centro de Estudios Rurales y Agricultura Internacional)
CEREALES LAS HERAS
CERVECEROS DE ESPAÑA
CERVEZAS ARTESANALES LEST SL
CESFAC. CONFEDERACION ESPAÑOLA DE FABRICANTES
CESPA GR S.A.
CHACINAS DE LA SIERRA DE SALAMANCA
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE L'ISERE
CHEMINOVA AGRO
CHINTSOLAR HISPANIA S.L.U.
CI2T
CIC OFICINA TECNICA DE INGENIERIA SLU
CLESA SA
CODORNIU SA
COLECTIVO DE ARQUITECTURA LEON 11

COMENGE BODEGAS Y VIÑEDOS SA
COMUNIDAD DE REGANTES PALOS DE LA FRONTERA
COMUNIDAD GENERAL DE REGANTES DEL CANAL DE PARAMO
CONCENTRONIC SA
CONFEDERACION DE COOP AGRARIAS DE ESPAÑA
CONFEDERACION DE COOPERATIVAS AGRARIAS DE ESPAÑA
CONSTRUCCIONES BRUES
COOPERATIVA ANDALUZA GANADERA DEL VALLE DE LOS PEDROCHES
COOPERATIVA SAN JOSE
COOPIENSOS SOCIEDAD COOPERATIVA
COPESE
COREN SCG
CORREDEHESAS
CRDO MELOCOTON DE CALANDA
CYCAS MANTENIMIENTO Y PROYECTOS DE JARDINERIA SL
CYOPSA SISOCIA SA
DAGU SA
DANISCO
DANONE
DEPARTAMENTO DE EDAFOLGIA UCM
DEPARTAMENTO DE GENETICA UCM
DIAGRAMA INTERVENCION PSICOSOCIAL
DIANA CONSULTING
DOSADOS ARQUITECTURA DEL PAISATGE SL
DOW AGROSCIENCES IBERICA SA
DRACE MEDIOAMBIENTE SA
DSM NUTRITIONAL PRODUCTS
DSM NUTRITIONAL PRODUCTS IBERICA SA
Dupont Nutrition and Biosciences Iberica SL
EDITORIAL AGRICOLA ESPAÑOLA
EFICIENTECH
EFSIS LTD
EL COTO DE RIOJA S.A.
EMBREX IBERICA SL
EMGRISA SA
EMPRESA LACTEAS GARCIA VAQUERO
ENDESA
ENRESA
ENYA RENOVABLES
ESASA (ESTEVE)



ESPACIOS VERDES MIRANDA
ESTEVE SANTIAGO
EUGENIO GUERRERO SERRANO. CENTRAL DE CLASE
EUMEDIA SA
EURIBRID ESPAÑA SA
EUROESTUDIOS SL
EUROPA PRESS DELEGACIONES
EUROPCAR IB
EUROPEA DE GESTION MEDIOAMBIENTAL
EXCAMA DIPUTACION PROVINCIAL DE PONTEVEDRA
EXPLORACION GANADERA DE OVINO
EXPROGESTION
F QUERINO
FACTOR VERDE
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS UCM
FACULTY OF AGRICULTURE KHON KAEN UNIVERSITY THAILAND
FADEMUR
FANDICOSTA
FEDERACION ESPAÑOLA DE INDUSTRIAS DE ALIMENTACION Y BEBIDAS
FEDERACION NACIONAL DE COMUNIDADES DE REGANTES DE ESPAÑA
FERME AUX PETITS OIGNONS
FERME BORD DU LAC
FERME CADET ROUSSEL SENC
FERMES GILLES VEILLEUX
FERNANDEZ CARBALLADA Y ASOCIADO
FERNANDEZ CONSTRUCTOR
FERTIBERIA
FIN RULES
FINNFEDS INTERNATIONAL LTD
FOOD EXPRESS
FRIMANCHA INDUSTRIAS CARNICAS SA
FRUITION SCIENCES SAS
FUNDACION ACCIONA MICROENERGIA
FUNDACION AGRONOMOS SIN FRONTERAS
FUNDACION CAJAMAR
FUNDACION COMUNIDAD VALENCIANA-REGION EUROPEA
FUNDACION ESPAÑOLA PARA LA SOLIDARIDAD INTERNACIONAL
G.D. BADIOLA
GABINITE DE ANALISIS DEMOSCOPICO SL
GANADERIA ADELINA

GANADERIA LAS LASTRAS
GARCIA MATEO & SINOVA
GARDEN GOLF
GARDEN GOLF SA
GBR MULLER WETZEL (GRANJA CULTIVOS Y VACAS DE LECHE)
GEOC SA
GEPISA
GESLIVE AIE
GESTESA FINCAS SL
GETION INTEGRAL DE VITICULTURA SL (GIVITI)
GHESA
GRAGINSA AGRICOLA SL
GRUPO ALONDRA INVERSIONES E INNOVACIONES SL
GRUPO LACTALIS IBERIA
GRUPOTEC ARTICA CONSULTORIA INTEGRAL SL
HEINEKEN
HERMANOS MORAN SL
HERO SA
HEYMO INGENIERIA SA
HYPOR ESPAÑA G.P. SA
ICOCERCH
ICTAN INSTITUTO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DE ALIMENTOS Y NUTRICION
IDP INGENIEROS
IECA
IGM INGENIERIA Y GESTION MEDIOAMBIENTAL SL
IMAGE INGENIERIA MARKETING GESTION
IMASDE AGROPECUARIA
IMPLANTA ALTERNATIVAS DE PROTECCION SL
INCATEMA CONSULTING S.L.
INDEMAR FISHERIES
INDEXTRA
INDUSTRIAS CARNICAS LORIENTE PIQUERAS
INDUSTRIAS CARNICAS VILLAR SA
INECO SA
INFORMA NEWS IBERICA
INGACAL - INSTITUTO GALLEGO DA CALIDADE ALIMENTARIA
INGENOR
INLAND GEO
INRA D'ORLEANS



INSTITUTO COOPERATIVO DEL VINO
INSTITUTO DE CIENCIAS AGRARIAS DEL CSIC
INSTITUTO DE INVESTIGACION EN RECURSOS CINEGETICOS
INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO DE CASTILLA Y LEON
INTERSHOP CONSULTING S.L.
INZO
ISALUD 2000 SL
ITACYL
ITSEMAP SERVICIOS TECNOLÓGICOS MAPFRE
JOT INTERNET MEDIA ESPAÑA SL
JUAN JIMENEZ GARCIA SAU
JULIAN SOLER SA
JULIO GIL AGUEDA E HIJOS SA
JUNTA CENTRAL DE REGANTES DE LA MANCHA ORIENTAL
JUNTA CENTRAL DE USUARIOS DEL ACUIFERO DEL PONIENTE ALMERIENSE
LA CLAMOR DE REFALES
LA HABITACION VERDE
LA KRESTA SAT
LABAQUA
LABORATORIO CAYACEA S.A.
LACTALIS FORLASA S.L.U.
LECHE PASCUAL
LEGARIS SL
LELY ESPAÑA
LNPLR NESTLE
LOPEZ DE SANTIAGO CONSULTORES SL
M GONZALEZ OVIEDO SL
MAFE57, SL
MAHOU SA
MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURAS
MANUEL GONZALEZ OVIEDO SL
MAPFRE AGROPECUARIA
MARCZAK EKOTURYSTYKA
MAYEKAWA SL
MELISSA
MELISSA CONSULTORIA E INGENIERIA AMBIENTAL
MGA INGENIROS CONSULTORES
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA, Y ALIMENTACIÓN
MONSANTO AGRICULTURA SL
MONTPELLIER SUPRAGO

MULTISCAN TECHNOLOGIES SL
NATURAL ELECTRIC SA
NATURALEZA, URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE SA
NATURMAS
NC HYPERBARIC SA
NEPCon SPAIN S.L.
NEW GROWING SYSTEM SL
NOGUERA ADR COOP V
NOVOTEC
NUTRECO POULTRY AND RABBIT RESEACH CENTRE
NUTRECO SERVICIOS
OFITECO
OSBORNE DISTRIBUIDORA
PAGO DE CARRAOVEJAS S.A.
PAISAJES Y AREAS VERDES
PARAMO NARANJO PROMOCION DE VIVIENDAS SL
PIG IMPROVEMENT
PIGCAHMP PRO EUROPA
PLURIEMPRESA
PREENFI SL
PROCINSA INGENIERIA S.A.
PROCTER & GAMBLE
PROING INGENIERIA SL
PROINGEST MANAGEMENT ASOCIADOS SL
PROMALTA
PRONATURA JARDINERIA Y MANTENIMIENTO INTEGRAL SL
PROPLAN PLANT PROTECTION COMPANY SL
PROTEIM ASESORIA INDUSTRIAL SL
REAL JARDÍN BOTÁNICO
RECITERMIA SA
RED2RED GRUPO
REPSOL YPF
RETOP SL
RIO DULCE SA
RODAU SL
RUIPAN
RUIZ SOBRINO HN CB
SALADE MINUTE SA
SATA AGROMEDINA SL
SAVEFFI SOLUTIONS
SEDIASA ALIMENTACION SA
SEIASA DEL NORDESTE
SEMEGA



POLITÉCNICA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA
ALIMENTARIA Y DE BIOSISTEMAS

SEMILLAS Y PLANTAS ESCOLAR SL
SEMILLEROS ALVAREZ
SENOBLE
SERURAL COOP V
SERVICIO REGIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO AGROALIMNETARIO (SERIDA)
SIGRE MEDICAMENTO Y MEDIOA MBIENTE SL
SINCEO2 CONSULTORIA ENERGETICA
SISTEMAS COYDO S.L.
SISTEMAS DR SL
SOC COOP AGRARIA VINICOLA
SOC COOP LOS APISQUILLOS
SOCIEDAD COOPERATIVA AGRARIA NUESTRA SEÑORA DE RUS
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE AGROINGENIERIA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CIENCIAS HORTICOLAS /SECH)
SOCIETE CIVILE DEXPLOTATION DES VIGNOBLES CONSORT DESPAGNER
SORIA NATURAL SL
SOTO ONCE SL
SR EXTREMADURA SL
STEREOCARTO
SÜD-CHEMIE IBERIA S.L.
SUPRACAFE
SURCO SUR COMERCIAL SA
SYMAGA
SYNGENTA SEEDS SA
TECNOLOGIAS Y SERVICIOS AGRARIOS SA
TOLSA
TOTAL SERVICE SL
TRADE CORPORATION INTERNACIONAL S.A. (TRADECORP)
TRAGSA
TROFREC
TYPSA SA
UCEDA SL
UNIFICA SERVICIOS INTEGRALES SL
UNIVERSIDAD POLITECNICA DE VALENCIA
V OVILO SL

VALQUEJOGOSO SL
VEOLIA WATER SYSTEMS
VIENA REPOSTERIA CAPELLANES SA
VINICOLA DEL GUADIANA SL
VINICOLA VILLAROBLEDO SCL
VIVEROS DUBAGAN
VIVEROS LA VEGUILLA
VIVEROS MUNICIPAL DE ESTUFAS DEL RETIRO
VY R CONSULTORES FINANCIEROS Y LEGALES
WAP VERTICALIA
WILO SA
ZENA RESTAURANTES SA

6.3. Previsión de dotación de recursos materiales y servicios

Periódicamente el centro realiza actualizaciones de los recursos informáticos y de los medios audiovisuales. Salvo este tipo de renovaciones periódicas, no hay previsión de adquisición de nuevos recursos materiales ni de servicios adicionales a los existentes por lo que no serán necesarios recursos financieros extraordinarios, ya que los actualmente disponibles se consideran suficientes y hasta este momento resultan suficientes para las necesidades del título de Máster Universitario en Ingeniería Agronómica. No obstante, sí serán necesarios recursos financieros para garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios, para lo cual se percibe anualmente una dotación económica por parte de la UPM tanto para el mantenimiento como para la renovación, adaptación y actualización de los equipamientos.

En el Sistema de Garantía Interna de Calidad se incluyen dos procedimientos que establecen la manera en la que se gestionan los servicios, así como la revisión y el mantenimiento:

- PR/SO/3 (PR 23.) Procedimiento para la gestión de los servicios.
- PR/SO/2/01 (PR 24.) Procedimiento Plan de Revisión y Mantenimiento.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1. Cronograma de implantación del título

Una vez verificado el Máster y cumplidos todos los requisitos legales se implanta en el curso académico en el 2013/2014.

Curso 2013 – 14: Comienza la impartición del primer curso

Curso 2014 – 15: Comienza la impartición del segundo curso

La nueva memoria que se presenta, una vez verificada y cumplidos todos los requisitos legales, se implantará en el curso académico correspondiente, si fuese posible en el 2024/2025.

7.2. Procedimiento de adaptación

Los estudiantes que así lo decidan voluntariamente podrán solicitar el cambio de los actuales a los nuevos planes de estudio, estableciéndose sistemas que garanticen los derechos de los alumnos, de acuerdo con lo establecido en la Propuesta 23ª del documento de Requisitos y Recomendaciones para la implantación de planes de estudio en la Universidad Politécnica de Madrid (Propuesta de la Comisión Asesora para la Reforma de los Planes de Estudios en la UPM, creada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 27 de marzo de 2008).

En el caso del Máster Universitario en Ingeniería Agronómica, la solicitud de reconocimiento/transferencia de créditos de asignaturas de su plan de estudios no se podrá llevar a cabo hasta que el solicitante reúna las condiciones de acceso al Máster. La Comisión de Ordenación Académica de la ETSIAAB estudiará cada una de las

solicitudes y propondrá a la Universidad Politécnica de Madrid una resolución de reconocimiento/transferencia de créditos, indicando las asignaturas que se le reconocen al estudiante en el caso de ser admitido en la nueva titulación, hecho que estará condicionado por la disponibilidad de plazas.

7.3. Enseñanzas que se extinguen

No aplica.

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

8.1. Sistema Interno de Garantía de la Calidad

El Máster cumplirá con el sistema interno de garantía de la calidad de la ETSIAAB, que puede consultarse en <http://www.etsiaab.upm.es/Calidad>.

El objetivo básico del Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad (SAIC) de la ETSIAAB es garantizar la calidad de todas las titulaciones oficiales que imparte, revisando y mejorando, siempre que se considere necesario, sus programas formativos, basados en el cumplimiento de requisitos legales y en la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus grupos de interés, a los que se tendrá puntualmente informados. Los procedimientos del SAIC permiten garantizar la recogida de información de forma continua y útil para la toma de decisiones y el análisis de los resultados (del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los distintos grupos de interés) para asegurar la mejora de la calidad y la eficiencia de los títulos, las actividades de investigación y transferencia, las relaciones con agentes externos y los servicios a disposición de la comunidad universitaria.

Los principales elementos del SAIC de la ETSIAAB son la Política de Calidad que recoge la misión, la visión y los valores del Centro, el Manual de Calidad que recoge las estructuras y los procesos definidos para materializar la Política de Calidad, y un Mapa de Procesos.

El actual Mapa de Procesos está conformado por 31 procesos divididos en Estratégicos, Clave y de Soporte:

Estratégicos

PR Elaboración y Revisión del Plan Anual de Calidad ([PR/ES/001](#))

PR Gestión de Títulos ([PR/ES/002](#))

PR Seguimiento de Títulos Oficiales
([PR/ES/003](#))

PR Publicación de la Información
([PR/ES/004](#))

PR Definición de la Política de P.D.I.
([PR/ES/005](#))

PR Definición de la Política de P.A.S.
([PR/ES/006](#))

PR Seguimiento de Programas de Doctorado ([PR/ES/007](#))

Clave

PR Coordinación de las Enseñanzas ([PR/CL/001](#))

PR Acciones de Orientación y Apoyo al Estudiantes ([PR/CL/002](#))

R Prácticas Externas
([PR/CL/003](#))

PR Movilidad OUT
([PR/CL/004](#))

PR Movilidad IN
([PR/CL/005](#))

PR Orientación Laboral ([PR/CL/006](#))

PR Selección y Admisión de Estudiantes (perfiles) ([PR/CL/007](#))

PR Matriculación ([PR/CL/008](#))

PR Gestión de TFG/TFM ([PR/CL/009](#))

PR Acceso de Estudiantes de Doctorado
([PR/CL/010](#))

PR Admisión de Estudiantes de Doctorado
([PR/CL/011](#))

PR Seguimiento de Doctorando ([PR/CL/012](#))

PR Acciones de Orientación y Apoyo al Doctorando ([PR/CL/013](#))

PR Trámites para la Defensa de la Tesis Doctoral ([PR/CL/014](#))

PR Gestión de Ayudas a Investigadores en Formación ([PR/CL/015](#))

SopORTE

PR Gestión del P.D.I.
([PR/SO/001](#))

PR Gestión del P.A.S.
([PR/SO/002](#))

PR Gestión de Servicios
([PR/SO/003](#))

PR Gestión de Recursos Materiales([PR/SO/004](#))

PR Medición de Satisfacción e Identificación de Necesidades ([PR/SO/005](#))

PR Gestión de Quejas, Sugerencias y Felicitaciones ([PR/SO/006](#))

PR DOCENTIA U.P.M. ([PR/SO/007](#))

PR Sistema de Encuestación UPM (Encuestas PAS, PDI, Alumnos,
Egresados y Empleadores. ([PR/SO/008](#))

PR Elaboración, Revisión y Actualización del Sistema Documental ([PR/SO/009](#))

8.2. Medios para la información pública

Todos los grupos de interés de la ETSIAAB son informados según se recoge en el proceso “Publicación de la Información PR/ES/004”, y/o en las etapas de otros procesos en los que intervienen dichos grupos gracias al flujo circular de información dentro del sistema, donde las entradas de un proceso (que pueden tener su origen en procesos del Centro, de la UPM o externos), tras la actuación de ciertos agentes o grupos de interés, se transforman en salidas del mismo.

La página web de ETSIAAB (www.etsiaab.upm.es) presenta para difusión general la Política de Calidad, el Manual de Calidad, el Mapa de Procesos y el Plan Anual de Calidad y sus correspondientes evaluaciones. Asimismo, se presenta también la documentación relativa a los procesos de renovación de acreditación de los títulos y los informes con los resultados de dichos procesos.