

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad Politécnica de Cartagena	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica	30013104	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Técnicas Avanzadas en Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Técnicas Avanzadas en Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario por la Universidad Politécnica de Cartagena			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
FRANCISCO ARTÉS HERNÁNDEZ	Coordinador del Máster		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Antonio Franco Leemhuis	Rector		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
José Luis Muñoz Lozano	Vicerrector de Ordenación Académica		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	[REDACTED]		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Plaza Cronista Isidoro Valverde s/n,	30202	Cartagena	[REDACTED]
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
[REDACTED]	Murcia	[REDACTED]	

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Murcia, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Técnicas Avanzadas en Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario por la Universidad Politécnica de Cartagena	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Producción agrícola y explotación ganadera	Industria de la alimentación	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Cartagena				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
064		Universidad Politécnica de Cartagena		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		8
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
32	0	20
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Politécnica de Cartagena

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
30013104	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

#### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	

25	22	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	40.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	4.0	56.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	30.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	4.0	38.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upct.es/estudios/master/documentos_comunes/BORM_25476_260806_Normas_Progreso_Permanencia.pdf">http://www.upct.es/estudios/master/documentos_comunes/BORM_25476_260806_Normas_Progreso_Permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG2 - Ser capaz de concebir y poner en práctica un proceso de iniciación a la investigación en el ámbito agroalimentario
CG3 - Entender que se debe realizar una investigación original para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento en el ámbito agroalimentario
CG1 - Conocer el campo de estudio en el que se desarrollan la investigación y el desarrollo agrario y alimentario y las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo
CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario
CG5 - Ser capaz de comunicarse con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de su ámbito de conocimiento agroalimentario en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional
CG6 - Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico y tecnológico en el ámbito agroalimentario dentro de una sociedad basada en el conocimiento
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz
CT2 - Trabajar en equipo
CT3 - Continuar aprendiendo de forma autónoma
CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información
CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos
CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones
CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Sintetizar los conocimientos previos, junto con los adquiridos en la materia, para poder desenvolverse en contextos agroalimentarios en los que hay poca información específica
CE2 - Resolver un problema complejo en el campo de la agroalimentación
CE3 - Demostrar un cierto grado de formación científica y técnica para poder iniciar una actividad investigadora en el ámbito de la agroalimentación
CE4 - Demostrar un cierto grado de comprensión de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las asignaturas elegidas del programa del máster
CE5 - Criticar y defender las soluciones propuestas a problemas planteados en el ámbito agroalimentario
<b>4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>
<b>4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO</b>
Ver Apartado 4: Anexo 1.
<b>4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN</b>

## 4.2. Requisitos de acceso y Criterios de admisión

### Requisitos de acceso

De acuerdo con lo establecido en el artículo 17.2 del Real Decreto 1393/2007, de Ordenación de las Enseñanzas Universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, "La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120."

La Universidad Politécnica de Cartagena dispone de unas "Normas de Admisión y Matrícula en las enseñanzas de Máster Universitario". Según esta Normativa, los requisitos académicos para el acceso a las enseñanzas de Máster Universitario son los siguientes:

- 1) Estar en posesión de un título universitario oficial español, o declarado expresamente equivalente, u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas nivel de Máster.
- 2) Quienes acrediten poseer un título extranjero no homologado en España y ajeno al Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), y obtengan la comprobación de nivel. En este procedimiento se verificará que el título del solicitante tiene un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles, siempre que dicha titulación extranjera faculte en el país expedidor, para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar los estudios objeto de esta Normativa.
- 3) Requisitos específicos del programa: Para el acceso a un determinado título de máster, los solicitantes deberán estar en posesión del título requerido por el mismo como formación previa, en su caso.

### Criterios de admisión

No se contemplan pruebas de acceso ni condiciones o pruebas de acceso especiales adicionales a las ya mencionadas. En todo caso, será la Universidad la que establezca, con carácter general, este tipo de Criterios. Dicho esto, si en un futuro cambiasen las normas de la Universidad, o la Junta de Centro estableciera alguna prueba de acceso adicional específica, el órgano encargado de llevar a cabo su aplicación sería la Comisión Académica del Máster, o la que pudiera asumir sus funciones en el futuro, dado que los profesores que la integran poseen la cualificación docente e investigadora suficiente para tal fin.

En el caso de que el número de aspirantes a cursar el título de Máster propuesto supere al de plazas ofertadas, la admisión se hará atendiendo como criterio prioritario la titulación cursada y, en segundo lugar, el expediente académico del solicitante, del siguiente modo:

-Titulaciones recogidas en el perfil de ingreso: Nota del expediente x 1

-Titulaciones no recogidas en el perfil de ingreso: Nota del expediente x 0,8

La nota media del expediente académico del alumno, será obtenida según el procedimiento recogido en las "Normas sobre el cálculo de la nota media de los expedientes académicos de la Universidad Politécnica de Cartagena" (Aprobadas por el Consejo de Gobierno de la UPCT en la sesión celebrada el 26 de noviembre de 2012).

## 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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

Los estudiantes de nuevo ingreso son aquéllos que se matriculan en un programa formativo determinado por primera vez. La Universidad acoge a estos estudiantes orientándoles en el funcionamiento y organización de todo lo relacionado con la titulación, el Centro, la Universidad y demás aspectos que favorezcan su integración en el programa formativo y en la Universidad.

Las actividades de acogida y orientación de estos estudiantes se desarrollan cada curso académico. Dichas actividades incluyen:

#### 1. Acciones de acogida y orientación gestionadas por el centro:

a) El plan de acción tutorial: actuación mediante la que se pone a disposición de los estudiantes de nuevo ingreso un profesor que les orienta en todos aquellos aspectos que puedan facilitar su adaptación al Centro y a su titulación.

b) La jornada de bienvenida: actuación en la que se proporciona a los estudiantes de nuevo ingreso información general sobre la Universidad, el Centro, su organización y recursos, y las titulaciones en las que se han matriculado. Además, en esta jornada se presentan algunos Servicios de la Universidad como el Servicio de Documentación, el Servicio de Estudiantes y Extensión Universitaria y el Servicio de Relaciones Internacionales.

c) La edición digital de la Guía Académica y la página web del centro.

#### 2. Acciones de acogida y orientación gestionadas por la Universidad:

a) El asesoramiento a los estudiantes de nuevo ingreso, llevado a cabo por el SEEU.

b) Difusión de material con información de la Universidad y sus titulaciones:

i) Infoalumno, que es un portal integrado en la página web de la UPCT que incluye información académica relativa a los planes de estudios de las diferentes titulaciones, así como las versiones electrónicas de distintas Guías y un acceso a la secretaria virtual.

ii) La Guía de matrícula.

iii) La Agenda Universitaria.

Además de las acciones llevadas a cabo por el Centro, los sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes de la Universidad se centralizan a través del SEEU. En él los estudiantes encuentran, no solo información académica relativa a las distintas titulaciones de la Universidad, sino también orientación en materia de becas de estudio, prácticas en empresa, actividades socioculturales y deportivas.

Por último, también se dispone de programas de apoyo específicos para estudiantes discapacitados y para quienes puedan necesitar ayuda psicopedagógica. Estos programas agrupan diferentes actividades que persiguen atender las necesidades específicas de los estudiantes de la UPCT con discapacidad (<http://www.upct.es/contenido/seeu/index.php>).

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

#### 4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Las normas referidas a la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Máster de la UPCT vienen recogidas en el artículo 10 del *Reglamento de Estudios Oficiales de Máster y Doctorado* de la UPCT, aprobados por Consejo de Gobierno el 13 de Abril de 2011 y modificados por Consejo de Gobierno el 11 de Julio de 2012 ([http://www.upct.es/contenido/estudios\\_postgrado/documentos/Reglamento\\_M+D\\_Modificado\\_Consejo\\_Gobier\\_11-7-2012.pdf](http://www.upct.es/contenido/estudios_postgrado/documentos/Reglamento_M+D_Modificado_Consejo_Gobier_11-7-2012.pdf)).

Con el objeto de facilitar el proceso de transformación de las enseñanzas universitarias y evitar incertidumbres, es oportuno establecer claramente los criterios de reconocimiento de créditos para el estudiante y titulados de sistemas anteriores. En dicho sentido, el reconocimiento de créditos se llevará a cabo siempre de acuerdo con el mencionado Reglamento de la UPCT sobre estudios Oficiales de Máster y Doctorado, y el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y modificado por el RD 861/2010, de 2 de julio. El procedimiento y la documentación a aportar para la solicitud del reconocimiento de créditos será el establecido en las normas e instrucciones de admisión y matrícula antes de cada curso académico.

En ese sentido, además del posible reconocimiento de los créditos cursados en enseñanzas universitarias (de acuerdo con lo establecido en los artículos 10.2 y 10.3 del *Reglamento de Estudios Oficiales de Máster y Doctorado* de la UPCT), podrán reconocerse también, hasta un máximo total de 9 ECTS, créditos por experiencia laboral y profesional, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título y sea debidamente acreditada, no pudiendo ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Máster.

En el caso de estudiantes o titulados de otras enseñanzas o Universidades, se procederá a estudiar el reconocimiento de las asignaturas solicitadas, aplicando el procedimiento para la resolución de solicitudes de reconocimiento de créditos establecido por la UPCT.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
Clases teóricas en el aula
Clases de problemas en el aula
Sesiones prácticas de laboratorio, campo o planta piloto
Sesiones prácticas en aula de informática
Actividades de trabajo cooperativo
Tutorías
Asistencia a seminarios
Visitas a empresas e instalaciones
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas
Realización de exámenes oficiales
Exposición de trabajos / informes
Otras actividades presenciales
Trabajo / estudio individual
Preparación de trabajos / informes
Preparación de trabajos / informes en grupo
Otras actividades no presenciales
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Lección magistral con apoyo de TICs
Prácticas de campo, laboratorio, aula de informática o planta piloto
Resolución de ejercicios y problemas
Evaluación continua
Aprendizaje basado en problemas
Estudios de caso con aprendizaje autónomo
Aprendizaje por proyectos
Aprendizaje mediante trabajo cooperativo
Apoyo del proceso de aprendizaje mediante Aula Virtual
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Prueba oficial individual
Pruebas intermedias de evaluación continua
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de lsa memorias e informes correspondientes
Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos por el profesorado
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo
Preparación de seminarios y debates científicos
Asistencia y participación en clases y prácticas
Asistencia a seminarios y visitas a empresas
Otras actividades de evaluación
<b>5.5 NIVEL 1: Asignaturas optativas</b>
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>
<b>NIVEL 2: Métodos de investigación</b>
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>

<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	16	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Técnicas de biología celular y molecular / Molecular and cellular biology techniques</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Herramientas de genómica en investigación / Genomic tools in research</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>

Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Diseño de experimentos en investigación agraria y alimentaria / Experimental design in food and agricultural research</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Economía de la competitividad y la innovación tecnológica en el sector agroalimentario / Economics of competitiveness and technological innovation in the agri-food sector</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>1. Técnicas de Biología Celular y Molecular</b></p> <p>1.1.- Conocer los conceptos básicos sobre la secuenciación de ADN en el ámbito de secuenciación Sanger y Next-Generation Sequencing.</p> <p>1.2.- Entender los conceptos básicos de la microscopía electrónica de barrido.</p> <p>1.3.- Entender los principios básicos de la separación de metabolitos por HPLC.</p> <p>1.4.- Conocer el funcionamiento y utilidad de la citometría de flujo en el ámbito agroalimentario.</p> <p>1.5.- Aprender los principios básicos de la proteómica y separación de proteínas.</p> <p>1.6.- GC-MS y sus aplicaciones en la industria agroalimentaria.</p> <p><b>2. Herramientas de genómica en investigación</b></p> <p>2.1.- Conocimiento de la estructura de los genomas</p> <p>2.2.- Entender las técnicas de estudio de genómica estructural</p> <p>2.3.- Conocimiento del funcionamiento del genoma</p> <p>2.4.- Conocer las técnicas de análisis de transcriptomas</p> <p>2.5.- Aprender las metodologías utilizadas para la obtención de ganancia y pérdida de función de genes.</p> <p>2.6.- Tener conocimientos básicos de uso de programas BLAST, CLUSTALX y NJPLOT</p> <p><b>3. Diseño de experimentos en investigación agraria y alimentaria</b></p> <p>3.1.- Enseñar cómo plantear hipótesis y diseñar un experimento científico.</p> <p>3.2.- Familiarizar al alumno con los diferentes tipos de diseños, especialmente aquellos más comunes en agricultura y alimentación.</p> <p>3.3.- Describir los modelos matemáticos para analizar los resultados de cada diseño, y finalmente aceptar o rechazar la hipótesis de partida.</p> <p>3.4.- Dar una visión global de las limitaciones y capacidades de inferir conclusiones de los resultados de uno varios experimentos.</p> <p><b>4. Economía de la competitividad y la innovación tecnológica en el sector agroalimentario</b></p>		

Al finalizar la enseñanza de esta asignatura, el alumno:

- 4.1.- Conocerá los conceptos básicos de la innovación, el cambio tecnológico y la creación de empresas de base tecnológica en el ámbito agroalimentario.
- 4.2.- Conocerá la estructura del sistema de ciencia, tecnología e innovación agroalimentaria.
- 4.3.- Conocerá y sabrá utilizar las teorías y metodologías para el análisis de la adopción y difusión de innovaciones.
- 4.4.- Sabrá evaluar desde el punto de vista económico una mejora tecnológica o una innovación en el ámbito agroalimentario.
- 4.5.- Conocerá y sabrá utilizar las metodologías para el análisis de la competitividad de las empresas agroalimentarias.
- 4.6.- Conocerá el papel que juega la I+D+i en la competitividad de las empresas agroalimentarias y sabrá analizar su impacto en dicha competitividad.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Contenido detallado de asignaturas en: [http://taidaa.upct.es/plan\\_estudios\\_master.php#plan\\_estudios](http://taidaa.upct.es/plan_estudios_master.php#plan_estudios)

#### 1. Técnicas de Biología Celular y Molecular

- 1.1.- Secuenciación de ADN Sanger y Next-Generation Sequencing.
- 1.2.- Microscopía electrónica de barrido.
- 1.3.- HPLC.
- 1.4.- Citometría de flujo.
- 1.5.- Proteómica y separación de proteínas.
- 1.6.- GC-MS.

#### 2. Herramientas de genómica en investigación

- 2.1.- Estructura de los genomas.
- 2.2.- Genómica física.
- 2.3.- Procesos de activación y silenciamiento del genoma. Factores de transcripción y epigenética.
- 2.4.- Análisis transcriptómico y genómica funcional.
- 2.5.- Técnicas de ganancia y pérdida de función. Abordajes masivos.
- 2.6.- Evolución de genomas.

#### 3. Diseño de experimentos en investigación agraria y alimentaria

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Estadística descriptiva.
- 3.3.- Probabilidad y distribuciones.
- 3.4.- Test de hipótesis.
- 3.5.- Introducción al análisis de varianza.
- 3.6.- Análisis de varianza con un factor.
- 3.7.- Análisis de varianza con factores múltiples.
- 3.8.- Supuestos del análisis de varianza.
- 3.9.- Separación de medias en grupos homogéneos.
- 3.10.- Regresión lineal.
- 3.11.- Correlación.
- 3.12.- Regresión múltiple.

- 3.13.- Análisis de proporciones.  
3.14.- Estadística no paramétrica.

**4. Economía de la competitividad y la innovación tecnológica en el sector agroalimentario**

- 4.1.- Innovación, cambio tecnológico y emprendimiento en el sector agroalimentario.  
4.2.- El sistema de ciencia, tecnología e innovación agroalimentaria.  
4.3.- Análisis de la adopción y difusión de innovaciones en el sector agroalimentario.  
4.4.- Evaluación económica de innovaciones en el sector agroalimentario.  
4.5.- Análisis de la competitividad de las empresas agroalimentarias: productividad, eficiencia, costes y desempeño.  
4.6.- La I+D+i como fuente de ventaja competitiva para las empresas agroalimentarias.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se trata de una asignatura optativa de la titulación. Las competencias a adquirir son:

1. Técnicas de Biología Celular y Molecular  
Describir, a nivel de usuario principiante, técnicas de secuenciación, análisis de polimorfismos de ADN por punto de fusión, microscopía electrónica de barrido, cromatografía de gases-espectrometría de masas, HPLC, citometría de flujo y electroforesis de proteínas.
2. Herramientas de genómica en investigación  
Describir la estructura de genomas y métodos de análisis.  
Manejar, a nivel de usuario principiante, programas bioinformáticos para búsqueda de secuencias en bases de datos. Programas Clustal X, BLAST y NJPLOT.  
Describir los conceptos básicos de filogenética.
3. Diseño de experimentos en investigación agraria y alimentaria  
Plantear de forma autónoma experimentos (problemas e hipótesis).  
Analizar resultados para aceptar o rechazar hipótesis de partida e inferir conclusiones.
4. Economía de la competitividad y la innovación tecnológica en el sector agroalimentario  
Analizar los procesos de innovación, cambio tecnológico y creación de empresas en el sector agroalimentario.  
Evaluar económicamente una innovación en el ámbito agroalimentario y determinar los factores empresariales competitivos.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Conocer el campo de estudio en el que se desarrollan la investigación y el desarrollo agrario y alimentario y las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo

CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Sintetizar los conocimientos previos, junto con los adquiridos en la materia, para poder desenvolverse en contextos agroalimentarios en los que hay poca información específica

CE3 - Demostrar un cierto grado de formación científica y técnica para poder iniciar una actividad investigadora en el ámbito de la agroalimentación

CE4 - Demostrar un cierto grado de comprensión de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las asignaturas elegidas del programa del máster

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	120	100
Clases de problemas en el aula	8	100
Sesiones prácticas de laboratorio, campo o planta piloto	12	100

Sesiones prácticas en aula de informática	12	100
Actividades de trabajo cooperativo	12	0
Tutorías	40	100
Asistencia a seminarios	4	100
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	10	100
Realización de exámenes oficiales	12	100
Exposición de trabajos / informes	30	100
Trabajo / estudio individual	100	0
Preparación de trabajos / informes	50	0
Preparación de trabajos / informes en grupo	20	0
Otras actividades no presenciales	50	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral con apoyo de TICs		
Prácticas de campo, laboratorio, aula de informática o planta piloto		
Resolución de ejercicios y problemas		
Evaluación continua		
Estudios de caso con aprendizaje autónomo		
Aprendizaje mediante trabajo cooperativo		
Apoyo del proceso de aprendizaje mediante Aula Virtual		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba oficial individual	25.0	70.0
Pruebas intermedias de evaluación continua	5.0	30.0
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	20.0	25.0
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	35.0	50.0
Otras actividades de evaluación	5.0	5.0
<b>NIVEL 2: Biotecnología agroalimentaria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	20	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12	8	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Técnicas avanzadas de cultivo in vitro: micropropagación y producción de compuestos de interés industrial</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: La defensa vegetal: herramientas biotecnológicas para la obtención de plantas resistentes a enfermedades / Plant defence: biotechnological tools to obtain resistant plant to diseases</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Biotecnología y genética en la mejora animal</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Investigación en biotecnología vegetal y alimentaria / Research in food and vegetable biotechnology</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Estrategias para potenciar los mecanismos naturales de tolerancia al estrés en plantas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>1.- Técnicas Avanzadas de cultivo in vitro: micropropagación y producción de compuestos de interés industrial.</b></p> <p>1.1.- Conocer los factores que determinan las respuestas del material vegetal cultivado in vitro y la forma de modificarlos.</p> <p>1.2.- Analizar, explicar y discutir las características de instalaciones y procesos dedicados al cultivo in vitro.</p> <p>1.3.- Proponer procesos nuevos, o mejoras de los existentes, para optimizar y rentabilizar la producción de plantas y/o la producción de metabolitos por material cultivado in vitro.</p> <p><b>2.- La defensa vegetal: herramientas biotecnológicas para la obtención de plantas resistentes a las enfermedades.</b></p> <p>2.1.- Conocer los mecanismos generales de acción de los diferentes patógenos vegetales.</p> <p>2.2.- Distinguir entre defensa vegetal activa y pasiva.</p> <p>2.3.- Explicar en qué consisten los mecanismos de defensa pasiva en plantas.</p> <p>2.4.- Explicar en qué consisten los mecanismos de defensa activa en plantas.</p> <p>2.5.- Conocer las bases genéticas de la interacción planta-patógeno.</p> <p>2.6.- Distinguir entre los diferentes tipos de resistencias sistémicas.</p> <p>2.7.- Conocer las herramientas biotecnológicas existentes para la inducción de resistencia en plantas.</p>		

### **3.-Biotecnología y genética en la mejora animal.**

- 3.1.- Presentar conceptos de las poblaciones animales, y dar a entender como se ha estructurado y desarrollado la mejora genética en las producciones animales.
- 3.2.- Introducir fundamentos de la genética cuantitativa y sus aplicaciones en los programas de mejora genética.
- 3.3.- Presentar la genética molecular como una nueva herramienta, y conocer sus campos de aplicación.

### **4.-Investigación en biotecnología vegetal y alimentaria.**

- 4.1.- Conocer las fuentes de información para investigación, desarrollo e innovación de estos productos.
- 4.2.- Conocer los conceptos básicos sobre el curso.
- 4.3.- Aprender a ejecutar un experimento y a analizar cuáles son los puntos más importantes a tener en cuenta para evaluar la calidad global del producto.
- 4.4.- Conocer las bases conceptuales de la biotecnología aplicada a la producción de alimentos y de cepas de microorganismos de interés.
- 4.5.- Conocer técnicas biotecnológicas aplicables a la producción alimentaria actual.
- 4.6.- Conocimientos básicos sobre el mercado para el diseño de nuevos productos y su investigación de mejora.
- 4.7.- Conocer las principales innovaciones en este campo y su relación con otros.
- 4.8.- Aprender a identificar y cuantificar mediante técnicas biotecnológicas alternativas a las tradicionales los microorganismos por ser contaminantes alimentario.

### **5.- Estrategias para potenciar los mecanismos naturales de tolerancia al estrés en plantas**

- 5.1.- Conocer los principios que determinan la generación de estrés ambiental en las plantas.
- 5.2.- Conocer los mecanismos intrínsecos de resistencia.
- 5.3.- Conocer las herramientas metodológicas y conceptuales necesarias para detectar y evaluar el nivel de estrés al que se encuentran sometidas las plantas.
- 5.4.- Conocer las estrategias actuales para potenciar los mecanismos de resistencia al estrés medioambiental en plantas.

#### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

Contenido detallado de asignaturas en: [http://taidaa.upct.es/plan\\_estudios\\_master.php#plan\\_estudios](http://taidaa.upct.es/plan_estudios_master.php#plan_estudios)

#### **1.- Técnicas avanzadas de cultivo *in vitro*: micropropagación y producción de compuestos de interés industrial.**

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Limitaciones de la micropropagación vegetal.
- 1.3.- Aplicaciones de las técnicas de micropropagación.
- 1.4.- Impacto económico de la micropropagación. Principales productores y mercado de las plantas micropropagadas.
- 1.5.- Introducción al estudio del potencial biosintético de las plantas. Aprovechamiento industrial.
- 1.6.- Cultivos a escala industrial.
- 1.7.- Aplicaciones de las técnicas de producción *in vitro* de metabolitos.

#### **2.- La defensa vegetal: herramientas biotecnológicas para la obtención de plantas resistentes a las enfermedades.**

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Patógenos.
- 2.3.- Sistemas de defensa vegetal. Defensa pasiva.
- 2.4.- Sistemas de defensa vegetal. Defensa activa.
- 2.5.- Bases genética y molecular de la interacción planta-patógeno

2.6.- Resistencias sistémicas.

2.7.- Herramientas Biotecnológicas y uso de recursos genéticos.

### 3.- Biotecnología y genética en la mejora animal.

3.1.- Evolución histórica de la mejora genética en la producción animal

3.2.- Genética cuantitativa

3.3.- El proceso de selección animal

3.4.- Metodología básica empleada en genética molecular

3.5.- Análisis de loci de caracteres cuantitativos

3.6.- Perspectivas de futuro: Animales transgénicos. Genes y enfermedades. Desarrollos genéticos

### 4.- Investigación en biotecnología vegetal y alimentaria.

4.1.- Biotecnología y calidad de fruto. Revisión de recientes innovaciones y estrategias.

4.2.- Mejora vegetal orientada a calidad de fruto. *Quantitative trait loci* y marcadores moleculares. Líneas casi isogénicas y mapeo de QTLs.

4.3.- Diseño experimental y análisis estadístico. Desde análisis de varianza a estadística multivariante.

4.4.- Gestión de la calidad orientada a biotecnología y mejora vegetal. Aspectos del mercado asociados con el diseño de innovaciones orientada al consumidor.

4.5.- Conceptos básicos de regulación génica

4.6.- Redes de genes y motivos de red.

4.7.- Estructura global de redes de genes.

4.8.- Control temporal de la expresión génica.

4.9.- Biotecnología aplicada a la producción alimentaria. Estrategias y desarrollos.

4.10.- Aplicaciones y técnicas biotecnológicas aplicadas a la producción de microorganismos de interés alimentario.

4.11.- Métodos moleculares para la detección, identificación y cuantificación de microorganismos contaminantes de alimentos.

### 5.- Estrategias para potenciar los mecanismos naturales de tolerancia al estrés en plantas

5.1.- Introducción. Factores estresantes y producción. Terminología: adaptación, aclimatación, tolerancia. Mecanismos de tolerancia

5.2.- ¿Cómo se mide el estrés?

5.3.- La respuesta de las plantas al estrés: Fases de la respuesta

5.4.- Señalización del estrés: Percepción, transducción y respuesta

5.5.- El fenómeno de la resistencia cruzada

5.6.- Inducción de la tolerancia mediante bioestimulantes

5.7.- Aproximaciones biotecnológicas para mejorar la resistencia de las plantas a condiciones medioambientales extremas

5.8.- Evaluación de casos concretos. Mecanismos de tolerancia de las plantas a distintos tipos de estrés abiótico: contaminantes medioambientales, temperaturas extremas, luz, estrés salino, estrés hídrico.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se trata de una asignatura optativa de la titulación. Las competencias a adquirir son:

1.- Técnicas Avanzadas de cultivo in vitro: micropropagación y producción de compuestos de interés industrial.

- Interpretar, discutir críticamente y transmitir oralmente artículos de investigación sobre el tema.

- Detectar errores de diseño y buscar soluciones a los mismos en instalaciones dedicadas al cultivo in vitro de material vegetal.

- Dominar las técnicas de manipulación empleadas en el cultivo in vitro de material vegetal con el fin de multiplicarlo, conservarlo y obtener metabolitos de interés industrial.

2.- La defensa vegetal: herramientas biotecnológicas para la obtención de plantas resistentes a las enfermedades.

- Interpretar, discutir críticamente y transmitir oralmente artículos de investigación sobre el tema.

- Encontrar soluciones para el control de enfermedades en cultivos.  
Es recomendable que el alumno tenga buenos fundamentos en Biología, Fisiología Vegetal y Genética.

3.-Biotecnología y genética en la mejora animal  
- Describir los fundamentos de la mejora genética animal y su aplicación en la práctica  
- Establecer y desarrollar programas de mejora genética de las especies ganaderas

4.-Investigación en biotecnología vegetal y alimentaria  
Diseñar y analizar experimentos en biotecnología vegetal y alimentaria.

5.- Estrategias para potenciar los mecanismos naturales de tolerancia al estrés en plantas  
Mostrar una visión amplia y multidisciplinar de la fisiología del estrés en plantas, así como de los procedimientos metodológicos que permiten mejorar la resistencia de las plantas frente al estrés.  
Identificar y analizar, de forma autónoma y original, problemas susceptibles de ser resueltos a través de procesos biotecnológicos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Conocer el campo de estudio en el que se desarrollan la investigación y el desarrollo agrario y alimentario y las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo

CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Sintetizar los conocimientos previos, junto con los adquiridos en la materia, para poder desenvolverse en contextos agroalimentarios en los que hay poca información específica

CE3 - Demostrar un cierto grado de formación científica y técnica para poder iniciar una actividad investigadora en el ámbito de la agroalimentación

CE4 - Demostrar un cierto grado de comprensión de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las asignaturas elegidas del programa del máster

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	135	100
Sesiones prácticas de laboratorio, campo o planta piloto	40	100
Actividades de trabajo cooperativo	20	100
Tutorías	50	100
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	11	100
Realización de exámenes oficiales	14	100
Exposición de trabajos / informes	40	100
Trabajo / estudio individual	125	0
Preparación de trabajos / informes	70	0
Preparación de trabajos / informes en grupo	30	0
Otras actividades no presenciales	65	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs

Prácticas de campo, laboratorio, aula de informática o planta piloto

Evaluación continua

Aprendizaje mediante trabajo cooperativo

Apoyo del proceso de aprendizaje mediante Aula Virtual		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba oficial individual	25.0	70.0
Pruebas intermedias de evaluación continua	5.0	30.0
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de lsa memorias e informes correspondientes	20.0	25.0
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	35.0	50.0
Otras actividades de evaluación	5.0	5.0
<b>NIVEL 2: Tecnología e ingeniería de la producción vegetal</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	48	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
20	28	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Control integrado de plagas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Degradación y regeneración de suelos en zonas semiáridas / Degradation and regeneration of soils from arid and semiarid regions		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Evaluación, manejo y regeneración de suelos afectados por actividades antrópicas / Evaluation, sustainable and reclamation of soils degraded by antropic activities		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Técnicas de control de desarrollo en plantas ornamentales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Conservación de recursos fitogenéticos. Introducción y adaptación de nuevos cultivos / Conservation of genetic resources. Introduction and adaptation of new crops</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Programación y respuesta agronómica de cultivos al riego / Irrigation scheduling and crop response</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Riegos deficitarios</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Modelización y optimización del clima en invernaderos / Modelization and optimization of the greenhouse environment</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Modelos y SIG para la gestión del regadío / Irrigation districts and their planning and management</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Bases y técnicas de modelización para la producción agrícola / Basis and techniques for modelling of agricultural systems</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Estrategias y técnicas de conservación de la biodiversidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Hisrofísica de suelos: interacción raíz-suelo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>1. Control integrado de plagas</b></p> <p>1.1.- Conocer las particularidades de los sistemas hortícolas protegidos que caracterizan su problemática fitosanitaria.</p> <p>1.2.- Valorar las posibilidades de los distintos métodos de control con los que se cuenta.</p> <p>1.3.- Identificar los grupos y especies de enemigos naturales más importantes valorando su potencial en el control de plagas en cultivos protegidos.</p> <p>1.4.- Saber cómo se realiza el manejo de enemigos naturales.</p> <p>1.5.- Diseñar estrategias de tratamientos químicos anti-resistencia y compatibles con los enemigos naturales.</p> <p>1.6.- Conocer el funcionamiento de programas de control integrado en cultivos protegidos.</p> <p><b>2. Degradación y regeneración de suelos en zonas semiáridas</b></p> <p>2.1.- Comprender los diferentes conceptos relacionados con la degradación del suelo y las causas y consecuencias de dicha degradación, así como la respuesta de éste frente a los impactos en zonas áridas y semiáridas.</p> <p>2.2.- Conocer qué son los indicadores de calidad del suelo y adquirir los criterios necesarios para su utilización.</p> <p>2.3.- Conocer los procesos específicos que determinan las diferentes formas de degradación del suelo.</p> <p>2.4.- Conocer los métodos de estudio de la degradación del suelo.</p> <p>2.5.- Conocer los métodos y técnicas de regeneración del suelo y en áreas degradadas.</p>		

2.6.- Conocer Normativas Europeas, Estatales y Regionales para valorar el estado del suelo.

### **3. Evaluación, manejo y recuperación de suelos afectados por actividades antrópicas**

3.1.- Conocer los constituyentes, mecanismos y procesos que interviene en la degradación y contaminación del suelo.

3.2.- Conocer los agentes más importantes que afectan a la degradación del suelo en sistemas agropecuarios y naturales derivados de actividades antrópicas en ambientes mediterráneos semiáridos.

3.3.- Conocer las metodologías para la recuperación del suelo degradado.

### **4. Técnicas de control de desarrollo en plantas ornamentales**

4.1.- Comprender las principales herramientas y técnicas de cultivo para modificar el crecimiento y desarrollo de plantas ornamentales.

4.2.- Conocer los fitoreguladores, saber sus características, mecanismos de actuación y evaluar sus efectos.

4.3.- Organizar y diseñar experimentos de control del crecimiento y desarrollo sobre plantas ornamentales.

4.4.- Comprender y aplicar la interrelación entre fitoreguladores, variables climáticas, medios de cultivo y otras técnicas.

4.5.- Saber evaluar las respuestas de las plantas a las técnicas culturales y crear protocolos de actuación-ajuste en base a estas.

4.6.- Conocer y saber manejar fuentes de información.

### **5. Conservación de recursos fitogenéticos. Introducción y adaptación de nuevos cultivos**

Con el presente curso se pretende que los alumnos conozcan tanto las técnicas como las estrategias de conservación de recursos fitogenéticos así como la puesta en valor de numerosos de estos recursos con elevada potencialidad de uso por sus características nutritivas u organolépticas e incluso ornamentales. En concreto se estudiarán las técnicas más avanzadas de conservación del material vegetal, de la biología reproductiva, métodos de propagación y de aprovechamiento de dicho material según su uso posterior.

### **6. Programación y respuesta agronómica de los cultivos al riego**

6.1.- Conocer los diferentes métodos de estima y medida de la evapotranspiración de referencia, en especial, el modelo de Penman-Monteith y la lisi-metría de pesada.

6.2.- Determinar las necesidades de agua de un cultivo de acuerdo con la metodología FAO.

6.3.- Conocer el funcionamiento de un vegetal en lo relativo al movimiento de agua a través del modelo: el continuo suelo- planta-atmósfera.

6.4.- Conocer los diferentes métodos de programación del riego.

6.5.- Conocer los diferentes parámetros que permiten evaluar los efectos del déficit hídrico y salino, y procedencia de las aguas de riego sobre la producción y calidad de las cosechas.

6.6.- Comprender la utilidad de la aplicación de las TIC y de la automatización a sistemas de riego eficientes.

6.7.- Conocer las principales fuentes de innovación y tecnología para hacer frente a la escasez de agua y sequía.

### **7. Riegos deficitarios**

7.1.- Capacidad de planificar y elaborar proyectos técnicos de riego para zonas infradotadas.

7.2.- Planificar estrategias de riego deficitario.

7.3.- Utilización de sensores para el manejo del riego.

7.4.- Cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos.

7.5.- Capacidad para investigar sobre la respuesta de los cultivos al riego deficitario.

### **8. Modelización y optimización del clima en invernaderos**

8.1.- Conocer los conceptos básicos sobre las variables de estado del clima del invernadero, siendo ésta la fase previa, e indispensable para comprender los procesos de intercambio de energía y de masa que determinan el clima.

8.2.- Conocer el funcionamiento de sensores de medida de parámetros medioambientales y las bases de programación de una central de adquisición de datos.

8.3.- Analizar el invernadero como un conjunto de elementos en interacción (pared de cubierta/aire/vegetación/suelo) que reaccionan respecto al clima exterior determinando la formación del microclima interno.

8.4.- Conocer los mecanismos que rigen la transferencia de masa y de energía bajo invernadero y el papel que juegan en la formación del microclima.

8.5.- Aplicar las ecuaciones fundamentales de la transferencia de energía y de masa a la climatización de invernaderos, lo que conlleva la realización de ejercicios y de aplicaciones en Excel y el manejo de modelos de simulación del clima.

#### **9. Modelos y SIG para la gestión del regadío**

9.1.- Conocer las principales directrices de la planificación de regadíos.

9.2.- Conocer las distintas tipologías de las zonas regables españolas y su problemática.

9.3.- Conocer las funciones y herramientas de gestión de las comunidades de regantes.

9.4.- Comprender el funcionamiento y dimensionamiento de infraestructuras colectivas de riego como los sistemas de regulación, almacenamiento y distribución de agua.

9.5.- Conocer los fundamentos de los SIG y sus aplicaciones a la gestión de regadíos.

9.6.- Conocer las aplicaciones de sistemas de telecontrol a la gestión de redes de distribución de riego.

#### **10. Bases y técnicas de modelización para la producción agrícola**

10.1.- Conocer la respuesta al clima de los intercambios gaseosos (fotosíntesis, transpiración) y las bases de los modelos que se utilizan para simular esta respuesta.

10.2.- Comprender los efectos de factores medioambientales sobre los patrones de crecimiento de los cultivos, y especialmente los de la radiación solar.

10.3.- Conocer las principales funciones de crecimiento, a partir de las cuales se derivan los valores de los parámetros de crecimiento.

10.4.- Identificar los parámetros de crecimiento, por ajuste de funciones de crecimiento a los datos experimentales, con el objeto de utilizarlas como modelos de crecimiento.

10.5.- Abordar el análisis de la producción y de la eficiencia del sistema de producción, basándose en las salidas de modelos sencillos de producción potencial.

10.6.- Conocer el enfoque de modelización de los modelos energéticos para estimar la producción potencial y las aplicaciones de este tipo de modelos.

10.7.- Conocer las bases de los modelos basados en la eficiencia de interceptación de la radiación solar.

#### **11. Estrategias y técnicas de conservación de la biodiversidad.**

11.1.- Conocer la importancia de la conservación de la biodiversidad y las principales causas de erosión genética.

11.2.- Conocer cuales son las estrategias y las principales técnicas de conservación de especies vegetales amenazadas.

11.3.- Conocer las bases del manejo de las especies conservadas tanto *ex situ* como *in situ*.

11.4.- Conocer las técnicas moleculares más apreciadas para el estudio de la diversidad genética.

#### **12. Hidrofísica de suelos: interacción raíz-suelo.**

12.1.- Conocer los fundamentos y los métodos de estudio de investigación sobre hidrofísica de suelos en aquellos aspectos más relevantes para la comprensión de las diversas interacciones que se dan en la zona de la rizosfera de las plantas.

12.2.- Conocer las herramientas y metodologías de estudio de la hidrodinámica de los suelos cultivados así como del estudio de la distribución, dinámica y morfología del sistema radical.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

Contenido detallado de asignaturas en: [http://taidaa.upct.es/plan\\_estudios\\_master.php#plan\\_estudios](http://taidaa.upct.es/plan_estudios_master.php#plan_estudios)

#### **1. Control integrado de plagas**

Desarrollo de cultivos en sistemas de control integrado y respetuoso con el medio ambiente.

#### **2. Degradación y regeneración de suelos en zonas semiáridas**

- 2.1.- Conceptos y métodos de estudio y evaluación de suelos degradados.
- 2.2.- Ecología e Impacto Ambiental.
- 2.3.- Geología y Edafología.
- 2.4.- Gestión de Espacios Naturales Protegidos.
- 2.5.- Tecnologías de la Restauración del Medio Natural.
- 2.6.- Regeneración de suelos.
- 2.7.- Aspectos básicos para la redacción de artículos científicos y proyectos de investigación.

### **3. Evaluación, manejo y recuperación de suelos afectados por actividades antrópicas**

- 3.1.- El suelo: punto de convergencia de los distintos sistemas terrestres. Funciones del suelo frente a la degradación y contaminación.
- 3.2.- Constituyentes del suelo. Propiedades del suelo con influencia en la dinámica de los contaminantes. Mecanismos de interacción del suelo con los contaminantes.
- 3.3.- Lluvia ácida. Efectos sobre el suelo. Capacidad de neutralización de ácidos.
- 3.4.- Degradación del suelo por sales: salinización. Alcalinización. Efectos sobre el suelo. Regeneración de suelos salinos y alcalinos.
- 3.5.- Contaminación del suelo por nutrientes. Dinámica de nitratos y fosfatos en el suelo. Efectos sobre el suelo y las aguas. Eutrofización.
- 3.6.- Contaminación del suelo por agentes fitosanitarios. Características de estos compuestos. Persistencia y evolución en el suelo. Factores y mecanismos de degradación.
- 3.7.- Contaminación del suelo por metales pesados. Formas y dinámica de metales pesados en el suelo. Factores que afectan a su movilidad. Especiación de metales pesados en el suelo. Importancia de la misma en relación a su biodisponibilidad.
- 3.8.- Contaminación por actividades mineras.
- 3.9.- Diseño de muestreo. Distribución espacial de la contaminación. Técnicas de cartografía de contaminantes. Tratamiento de datos.
- 3.10.- Regeneración de suelos contaminados y degradados. Diferentes tipos de técnicas. Biorregeneración.

### **4. Técnicas de control de desarrollo en plantas ornamentales**

Aspectos y conocimientos fundamentales para aplicar técnicas de cultivo que permitan dirigir el crecimiento y desarrollo de las plantas ornamentales hacia estados y calidades deseadas, dentro de un marco de eficacia, economía y sostenibilidad.

### **5. Conservación de recursos fitogenéticos. Introducción y adaptación de nuevos cultivos**

Métodos de introducción de nuevos cultivos y nuevas variedades. Adaptación y aclimatado de especies autóctonas y tropicales.

### **6. Programación y respuesta agronómica de los cultivos al riego**

Bases y Tecnologías de la Producción Vegetal. Agronomía y Fisiología. Sensores y Redes de Interconexión.

### **7. Riegos deficitarios**

Estado actual de conocimientos sobre las necesidades de riego de los cultivos mediterráneos, métodos de estudio del sistema agua-suelo-planta, elaboración de estrategias de riego deficitario y su manejo con sensores en planta y/o suelo, y aspectos económicos de los riegos deficitarios.

### **8. Modelización y optimización del clima en invernaderos**

- 8.1.- Análisis y diseño de sistemas de climatización.
- 8.2.- Manejo de modelos de simulación del clima bajo invernadero.
- 8.3.- Manejo de sensores y bases de programación de central de adquisición de datos.

### **9. Modelos y SIG para la gestión del regadío**

Planificación, análisis y gestión de regadíos.

## 10. Bases y técnicas de modelización para la producción agrícola

Análisis y caracterización de la producción agrícola. Manejo de modelos de simulación de la producción de cultivos.

## 11. Estrategias y técnicas de conservación de la biodiversidad.

- 11.1.- Importancia de la biodiversidad. Hitos en la conservación de la biodiversidad.
- 11.2.- La erosión genética. Procesos reductores de la diversidad genética de las especies.
- 11.3.- Las especies exóticas como factor de amenaza de las especies autóctonas.
- 11.4.- Clasificación de especies según grado de amenaza.
- 11.5.- Estrategias de conservación de la diversidad biológica y herramientas legislativas.
- 11.6.- Estructura de los planes de recuperación de especies amenazadas.
- 11.7.- Diseño de los estudios básicos para la elaboración de un plan de recuperación.
- 11.8.- Técnicas de conservación *ex situ*: selección de prioridades y muestreo de poblaciones.
- 11.9.- Manejo de semillas en bancos de germoplasma.
- 11.10.- Multiplicación de germoplasma almacenado *ex situ*.
- 11.11.- Técnicas de conservación *in situ*: microreservas botánicas y conservación *in farm*.
- 11.12.- Técnicas de biología molecular aplicada a la conservación.
- 11.13.- Genética de la conservación.

## 12. Hidrofísica de suelos: interacción raíz-suelo.

- 12.1.- Aplicación de la Geoestadística al estudio de las características del suelo y del sistema radical
- 12.2.- Caracterización hidrodinámica de un suelo cultivado
- 12.3.- Balance hídrico en cultivos hortofrutícolas
- 12.4.- Sistema radical y absorción hídrica
- 12.5.- Sistema radical y balance hídrico en cultivos hortofrutícolas

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se trata de una asignatura optativa de la titulación. Las competencias a adquirir son:

1. Control integrado de plagas  
Planificar y elaborar estudios técnicos de control integrado de plagas y manejo de cultivos.
2. Degradación y regeneración de suelos en zonas semiáridas  
Planificar y elaborar estudios y proyectos técnicos relacionados con degradación y regeneración de suelos en zonas semiáridas.
3. Evaluación, manejo y recuperación de suelos afectados por actividades antrópicas  
Trabajar en proyectos de erosión del suelo, uso y manejo de suelo y vegetación y recuperación de suelos.
4. Técnicas de control de desarrollo en plantas ornamentales  
Describir las principales técnicas y aspectos de cultivo que influyen sobre el crecimiento de las plantas ornamentales, y de sus consecuencias agrónomicas, fisiológicas y medioambientales.  
Explicar la interrelación entre fitoreguladores, variables climáticas, medios de cultivo y otras técnicas.  
Valorar las respuestas de las plantas a las técnicas culturales y afecciones patógenas, y confeccionar protocolos de actuación-ajuste en base a éstas.
5. Conservación de recursos fitogenéticos. Introducción y adaptación de nuevos cultivos  
Participar en trabajos relacionados con la conservación de recursos fitogenéticos, así como para la puesta en marcha de líneas de producción de nuevos productos vegetales a través de la introducción y/o mejora de nuevos cultivos.
6. Programación y respuesta agronómica de los cultivos al riego  
Aplicar los conocimientos derivados del estudio del continuo 'suelo-planta-atmósfera' (CSPA) al manejo del riego.  
Programar el riego de forma científica y técnica a partir del seguimiento de las variables meteorológicas y del estado hídrico del suelo y la planta.  
Diseñar ensayos y evaluar la respuesta agronómica y fisiológica del cultivo al régimen hídrico a partir del estudio de las relaciones hídricas y de las variables de crecimiento, producción y calidad de las cosechas.
7. Riegos deficitarios  
Planificar estrategias de riego deficitario en diferentes cultivos a través del uso de indicadores del estado hídrico en el sistema Suelo-Agua-Planta.  
Evaluar la respuesta agronómica y fisiológica de los cultivos a estas estrategias de riego.

Optimizar las necesidades hídricas de los cultivos, incrementando la productividad del agua de riego en la Agricultura.

8. Modelización y optimización del clima en invernaderos  
Diseñar sistemas de climatización y optimización del clima en invernaderos.

9. Modelos y SIG para la gestión del regadío  
Diseñar, analizar y gestionar regadíos.

10. Bases y técnicas de modelización para la producción agrícola  
Modelizar los sistemas de producción agrícola.

11. Estrategias y técnicas de conservación de la biodiversidad.  
Participar en trabajos relacionados con la conservación de recursos en los bancos de germoplasma vegetal y el diseño de experimentos relacionados con la conservación de las semillas.

12. Hidrofísica de suelos: interacción raíz-suelo.  
Plantear y desarrollar trabajos de investigación sobre hidrodinámica de los suelos y sobre desarrollo del sistema radical de la planta, fundamentalmente en aquellos aspectos más relacionados con la absorción hídrica.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Conocer el campo de estudio en el que se desarrollan la investigación y el desarrollo agrario y alimentario y las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo

CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Sintetizar los conocimientos previos, junto con los adquiridos en la materia, para poder desenvolverse en contextos agroalimentarios en los que hay poca información específica

CE3 - Demostrar un cierto grado de formación científica y técnica para poder iniciar una actividad investigadora en el ámbito de la agroalimentación

CE4 - Demostrar un cierto grado de comprensión de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las asignaturas elegidas del programa del máster

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	280	100
Sesiones prácticas de laboratorio, campo o planta piloto	250	100
Sesiones prácticas en aula de informática	20	100
Tutorías	100	100
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	25	100
Realización de exámenes oficiales	35	100
Exposición de trabajos / informes	100	100
Trabajo / estudio individual	260	0
Preparación de trabajos / informes	160	0
Preparación de trabajos / informes en grupo	70	0
Otras actividades no presenciales	140	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral con apoyo de TICs

Prácticas de campo, laboratorio, aula de informática o planta piloto

Resolución de ejercicios y problemas		
Estudios de caso con aprendizaje autónomo		
Aprendizaje mediante trabajo cooperativo		
Apoyo del proceso de aprendizaje mediante Aula Virtual		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba oficial individual	25.0	70.0
Pruebas intermedias de evaluación continua	5.0	30.0
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de lsa memorias e informes correspondientes	20.0	25.0
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	35.0	50.0
Otras actividades de evaluación	5.0	5.0
<b>NIVEL 2: Tecnología e ingeniería de los alimentos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	20	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12	8	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Refrigeración y coadyuvantes para optimizar la calidad y seguridad en la postrecolección hortofrutícolas / Chilling and coadjuvants for optimizing quality and safety during postharvest life in fruit and vegetables</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Microbiología predictiva y mejora de la seguridad alimentaria / Predictive microbiology and improvement of food safety</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Tecnología e ingeniería de alimentos envasados con procesado mínimo / Technology and engineering of minimally fresh processed foods</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
4		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Ingeniería del control de la recontaminación de alimentos / Control of food recontamination</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Modelización y optimización de sistemas de procesado de alimentos / Food processing systems modeling and optimization</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>1. Refrigeración y coadyuvantes para optimizar la calidad y seguridad en la postrecolección hortofrutícola</b></p> <p>1.1.- Conocer los conceptos básicos sobre la manipulación, conservación y distribución de productos hortofrutícolas frescos.</p> <p>1.2.- Analizar los puntos críticos para garantizar la calidad global y seguridad de los productos</p> <p>1.3.- Identificar las principales alteraciones durante la manipulación, conservación y distribución: deshidratación, daños mecánicos, alteraciones microbiológicas y fisiológicas (daños por el frío, pardeamiento), y modificaciones indeseables del sabor, textura, aroma o valor nutritivo.</p> <p>1.4.- Conocer los tratamientos coadyuvantes de la refrigeración para favorecer la vida postcosecha de los productos hortofrutícolas frescos.</p> <p>1.5.- Adquirir conocimientos básicos sobre fundamentos del diseño y cálculo de las instalaciones.</p> <p>1.6.- Conocer las principales innovaciones en este campo y su relación con otros.</p> <p>1.7.- Conocer las fuentes de información para la I+D+I en este campo.</p> <p>1.8.- Aprender a diseñar un estudio experimental para preservar la calidad global de un producto refrigerado y redactar los resultados y conclusiones.</p> <p><b>2. Microbiología Predictiva y Mejora de la Seguridad Alimentaria</b></p> <p>2.1.- Interpretar datos y analizarlos numéricamente</p> <p>2.2.- Aplicar modelos matemáticos predictivos del comportamiento microbiano</p> <p>2.3.- Aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales relacionadas con la predicción de la vida útil de los alimentos y de su seguridad alimentaria</p> <p><b>3. Tecnología e ingeniería de alimentos envasados con procesado mínimo</b></p> <p>3.1.- Conocer las fuentes de información para investigación, desarrollo e innovación de estos productos.</p> <p>3.2.- Conocer los conceptos básicos sobre las variables de procesado y conservación de productos mínimamente procesados.</p> <p>3.3.- Aprender a ejecutar un experimento y a analizar cuáles son los puntos más importantes a tener en cuenta para evaluar la calidad global del producto.</p> <p>3.4.- Conocer las principales alteraciones postcosecha durante procesado y vida comercial.</p> <p>3.5.- Conocer los tratamientos para mantener y alargar la vida útil de los productos mínimamente procesados, así como las alternativas a la desinfección para garantizar la seguridad alimentaria.</p> <p>3.6.- Conocer los conceptos básicos para diseño de envases para productos mínimamente procesados y selección de materiales de envasado, así como la modelización e este proceso.</p> <p>3.7.- Conocimientos básicos sobre fundamentos en el diseño de instalaciones.</p> <p>3.8.- Conocimientos básicos sobre el estado del producto en el mercado de productos mínimamente procesados.</p> <p>3.9.- Conocer las principales innovaciones en este campo y su relación con otros.</p> <p><b>4. Ingeniería del control de la recontaminación de alimentos</b></p>		

- 4.1.- Conocer y utilizar, a nivel de producción, la tecnología e ingeniería para el procesado, almacenamiento y envasado de alimentos líquidos y sólidos en condiciones ultra-limpias y asépticas.
- 4.2.- Conocer y emplear correctamente la metodología para establecer la vida útil de los alimentos procesados, almacenados y envasados con estas tecnologías.
- 4.3.- Conocer y utilizar la metodología para diseñar experimentos a escala de laboratorio y de planta piloto para estudiar y optimizar las condiciones de procesado, almacenamiento y envasado de alimentos líquidos y sólidos en condiciones ultra-limpias y asépticas.

**5. Modelización y optimización de sistemas de procesado de alimentos**

- 5.1.- Utilizar la metodología para construir y resolver un modelo matemático para el comportamiento de cualquier equipo de procesado de alimentos.
- 5.2.- Utilizar la metodología de validación de modelos matemáticos de equipos de procesado de alimentos, a través de la experimentación en planta piloto y pruebas a nivel industrial.
- 5.3.- Utilizar la metodología de diseño y realización de experimentos en planta piloto y a escala industrial.
- 5.4.- Relacionar modelización matemática y optimización con el objetivo de innovar y obtener el diseño óptimo de equipos de procesado.
- 5.5.- Conocer, a través de casos de estudio, como es posible mejorar la calidad del producto y reducir costes de construcción y operación de equipos de procesado de alimentos mediante modelización y optimización.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

**Contenido detallado de asignaturas en:** [http://taidaa.upct.es/plan\\_estudios\\_master.php#plan\\_estudios](http://taidaa.upct.es/plan_estudios_master.php#plan_estudios)

**1. Refrigeración y coadyuvantes para optimizar la calidad y seguridad en la postrecolección hortofrutícola**

Análisis de las técnicas de refrigeración y coadyuvantes convencionales y emergentes (fungicidas, recubrimientos, etc) para optimizar la calidad global y la seguridad alimentaria de frutas y hortalizas de interés económico. Fundamentos y diseño de instalaciones, incluyendo el análisis de sus peligros y puntos críticos de control.

**2. Microbiología Predictiva y Mejora de la Seguridad Alimentaria**

- 2.1.- Situación actual de la seguridad alimentaria a nivel europeo: sistema de Valoración del Riesgo.
- 2.2.- Modelos predictivos del crecimiento microbiano y bases de datos.
- 2.3.- Cinéticas de inactivación de microorganismos.
- 2.4.- Control de microorganismos patógenos presentes en los alimentos.
- 2.5.- Conservación de alimentos por procesos no térmicos.
- 2.6.- Mecanismos de resistencia de microorganismos.
- 2.7.- Aplicaciones de la microbiología predictiva en la industria alimentaria.

**3. Tecnología e ingeniería de alimentos envasados con procesado mínimo**

Análisis y diseño de envases y productos mínimamente procesados y las instalaciones para su fabricación. Diseño de experimentos y análisis de problemática de estos productos durante la vida comercial.

**4. Ingeniería del control de la recontaminación de alimentos**

- 4.1.- Tecnología e ingeniería del procesado, almacenamiento y envasado aséptico de alimentos líquidos y sólidos. Ambientes microbiológicamente controlados.
- 4.2.- Manejo de libros y bases de datos de investigación en tecnología e ingeniería del procesado, almacenamiento y envasado aséptico en ambientes microbiológicamente controlados. Búsqueda de bibliografía científica:
  - Libros y revistas científicas.
  - Internet y bases de datos adicionales.
- 4.3.- Vida útil de los alimentos. Relación con las condiciones de procesado, almacenamiento y envasado en ambientes microbiológicamente controlados.
- 4.4.- Diseño de experimentos a escala de laboratorio y de planta piloto, para construir modelos matemáticos y para establecer la vida útil de los alimentos procesados, almacenados y envasados con estas tecnologías.

- 4.5.- Realización de experimentos en planta piloto. Diseño y desarrollo de pruebas industriales.
- 4.6.- Aplicación de estas tecnologías a distintos alimentos. Estudio de casos: almacenamiento, procesados y envasado aséptico de zumo de naranja; procesado y envasado ultra-limpio de ensaladas; procesado y envasado ultra-limpio de productos cárnicos y de pescado.

**5. Modelización y optimización de sistemas de procesado de alimentos**

- 5.1.- Metodología para construir y resolver el comportamiento matemático de equipos de procesado de alimentos.
- 5.2.- Metodología de experimentación a escala de planta piloto.
- 5.3.- Aplicaciones de la modelización en innovación y en la obtención del diseño óptimo de equipos de procesado de alimentos. Estudio de casos

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se trata de una asignatura optativa de la titulación. Las competencias a adquirir son:

1. Refrigeración y coadyuvantes para optimizar la calidad y seguridad en la postrecolección hortofrutícola  
Describir las operaciones básicas de la manipulación y conservación de productos hortofrutícola frescos, su supervisión y control según la normativa vigente, y del diseño de instalaciones (incluyendo pretratamientos) en I+D+I en este campo
2. Microbiología Predictiva y Mejora de la Seguridad Alimentaria  
Aplicar modelos matemáticos predictivos y software de libre disposición para describir el comportamiento microbiano.  
Aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones reales relacionadas con la predicción de la vida útil de los alimentos y de su seguridad alimentaria.
3. Tecnología e ingeniería de alimentos envasados con procesado mínimo  
Producir productos vegetales mínimamente procesados, incluyendo su supervisión y su control de acuerdo a la normativa, y diseñar instalaciones o producto (incluyendo pretratamientos) en I+D+I en este campo.
4. Ingeniería del control de la recontaminación de alimentos  
Diseñar, a nivel básico, equipos para el procesado y envasado ultralimpio y aséptico de alimentos, así como en el uso y control de estas tecnologías, incluyendo el diseño de líneas de procesado y envasado completas en la industria alimentaria.
5. Modelización y optimización de sistemas de procesado de alimentos  
Modelizar y optimizar equipos de procesado de alimentos.  
Dirigir y controlar equipos de procesado de alimentos.  
Diseñar equipos de procesado de alimentos.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CG1 - Conocer el campo de estudio en el que se desarrollan la investigación y el desarrollo agrario y alimentario y las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo

CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE1 - Sintetizar los conocimientos previos, junto con los adquiridos en la materia, para poder desenvolverse en contextos agroalimentarios en los que hay poca información específica

CE3 - Demostrar un cierto grado de formación científica y técnica para poder iniciar una actividad investigadora en el ámbito de la agroalimentación

CE4 - Demostrar un cierto grado de comprensión de los conceptos, principios y teorías relacionadas con las asignaturas elegidas del programa del máster

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases teóricas en el aula	159	100
Sesiones prácticas de laboratorio, campo o planta piloto	69	100
Sesiones prácticas en aula de informática	6	100

Tutorías	24	100
Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas	45	100
Exposición de trabajos / informes	6	100
Trabajo / estudio individual	117	0
Preparación de trabajos / informes	174	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral con apoyo de TICs		
Prácticas de campo, laboratorio, aula de informática o planta piloto		
Resolución de ejercicios y problemas		
Estudios de caso con aprendizaje autónomo		
Apoyo del proceso de aprendizaje mediante Aula Virtual		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba oficial individual	0.0	50.0
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	0.0	50.0
Resolución de casos, cuestiones teóricas, ejercicios prácticos o problemas propuestos por el profesorado	0.0	50.0
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	0.0	70.0
Asistencia y participación en clases y prácticas	0.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Practicas en empresa</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Prácticas en empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	8	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
8		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

De acuerdo con lo indicado en el artículo 24.6 del Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, cada una de las prácticas curriculares será objeto de un proyecto formativo en el que se especificarán las competencias a desarrollar por el alumno.

Por lo tanto, los resultados del aprendizaje dependerán de las competencias específicas que se establezcan en cada caso en el proyecto formativo de las prácticas a realizar por el alumno. En cualquier caso, al finalizar las mismas, el alumno será capaz de desarrollar un trabajo de investigación y/o desarrollo en el ámbito agrario y/o alimentario.

Asimismo, el alumno será capaz de:

- Analizar la información disponible y extraer conclusiones para la toma de decisiones en entornos poco conocidos
- Transmitir ideas o resultados de estudios o informes mediante aportaciones escritas con fluidez y corrección lingüística.
- Contribuir en la consolidación y desarrollo del equipo de trabajo, favoreciendo la comunicación, el reparto equilibrado de tareas, el clima interno y la cohesión.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Desarrollo por parte del alumno de labores de investigación en empresas y organismos o instituciones públicas en el ámbito del sector agroalimentario. Las prácticas se desarrollarán en el seno de grupos de investigación de empresas, organismos o instituciones propuestas por la Comisión Académica del Máster o por el alumno, siempre y cuando ésta se ajuste, a juicio de dicha Comisión Académica, a los requerimientos de la formación en prácticas del alumno.

Las prácticas se realizarán bajo la supervisión de un tutor académico, encargado de ayudar al alumno a profundizar en el desarrollo de las competencias del título de Máster, y de un tutor en la empresa que se encargará de guiar la formación en el puesto de trabajo y la adquisición de competencias laborales propias del trabajo en empresas y organismos públicos. El tutor académico será un profesor del máster. El tutor en la empresa u organismo será un miembro estable de la plantilla de la misma.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Además de las competencias asignadas a las prácticas en empresa, dichas prácticas en empresas y organismos públicos permitirán adquirir otras de las competencias del título, de acuerdo con las características concretas de las tareas a realizar y del ámbito en que se desarrolle la actividad de la empresa u organismo. De acuerdo con lo indicado en el artículo 24.6 del Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, cada una de las prácticas curriculares será objeto de un proyecto formativo en el que se especificarán las competencias a desarrollar y el sistema de evaluación de su adquisición. Salvo que se establezca lo contrario en dicho proyecto formativo, la evaluación de la adquisición de las competencias y calificación del alumno se hará en base a la memoria de las prácticas elaborada por el alumno y los informes del tutor empresarial y del tutor académico.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario

CG5 - Ser capaz de comunicarse con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de su ámbito de conocimiento agroalimentario en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT2 - Trabajar en equipo

CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Sintetizar los conocimientos previos, junto con los adquiridos en la materia, para poder desenvolverse en contextos agroalimentarios en los que hay poca información específica

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Tutorías	10	100
Visitas a empresas e instalaciones	200	100
Preparación de trabajos / informes	30	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de prácticas, visitas y seminarios a partir de las memorias e informes correspondientes	70.0	100.0
Exposición y defensa de trabajos individuales y de grupo	0.0	30.0
Otras actividades de evaluación	0.0	5.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	20	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
20		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la información disponible y extraer conclusiones para la toma de decisiones en entornos poco conocidos.</li> <li>- Integrar conocimientos, capacidades y los recursos más adecuados para, mediante un enfoque propio, abordar situaciones nuevas o complejas.</li> <li>- Formular juicios en temas complejos o con información incompleta teniendo en cuenta las responsabilidades sociales y éticas del desempeño de la profesión.</li> <li>- Transmitir ideas o resultados de estudios o informes mediante aportaciones orales y escritas de cierta envergadura académica, con fluidez y corrección lingüística, amenidad expositiva y persuasión comunicativa y haciendo uso de las TIC de forma adecuada.</li> <li>- Continuar su aprendizaje de forma autónoma e integrarlo en su actividad profesional o investigadora.</li> <li>- Desarrollar una actividad investigadora en el ámbito agroalimentario.</li> <li>- Incorporar determinados aprendizajes decidiendo la forma más adecuada para hacerlo, integrando diversas teorías y modelos, de los que el estudiante hace una síntesis personal y creativa, y buscando las fuentes de información necesarias para ello.</li> <li>- Seleccionar y emplear los recursos más adecuados para un trabajo complejo, referenciando adecuadamente las fuentes de procedencia.</li> </ul>		

- Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones.

- Diseñar y emprender proyectos innovadores.

Al finalizar el TFM el alumnado debe tener:

- Capacidad para poder elaborar y defender cualquier actividad investigadora en el ámbito agroalimentario.

- Capacidad para afrontar los procesos de toma de decisiones mediante la utilización de todos los recursos disponibles como son la creatividad, metodología y diseño.

- Presentar correctamente la información de forma oral y escrita.

- Manejo de herramientas informáticas técnicas y de gestión.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El desarrollo del período docente de TFM consiste en el trabajo autónomo del alumno, tutelado por uno o dos directores.

El desarrollo, temas y requisitos vienen definidos en la *¿Normativa General de Trabajos Fin de Máster y de Fin de Período Formativo de Doctorado en la Universidad Politécnica de Cartagena¿* (aprobada en Consejo de Gobierno el 13 de Abril de 2011; disponible en la web: [http://www.upct.es/contenido/universidad/secgen/docs/58NORM\\_TRAB\\_FIN\\_MASTER\\_11.pdf](http://www.upct.es/contenido/universidad/secgen/docs/58NORM_TRAB_FIN_MASTER_11.pdf)).

Todos los aspectos referidos a tramitación y plazos administrativos, pruebas de calificación y contenidos y requisitos específicos para este Máster se establecerán en una normativa específica del Centro para tal efecto.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG2 - Ser capaz de concebir y poner en práctica un proceso de iniciación a la investigación en el ámbito agroalimentario

CG3 - Entender que se debe realizar una investigación original para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento en el ámbito agroalimentario

CG1 - Conocer el campo de estudio en el que se desarrollan la investigación y el desarrollo agrario y alimentario y las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo

CG4 - Ser capaz de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas en el ámbito agroalimentario

CG5 - Ser capaz de comunicarse con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de su ámbito de conocimiento agroalimentario en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional

CG6 - Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico y tecnológico en el ámbito agroalimentario dentro de una sociedad basada en el conocimiento

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Comunicarse oralmente y por escrito de manera eficaz

CT2 - Trabajar en equipo

CT3 - Continuar aprendiendo de forma autónoma

CT4 - Utilizar con solvencia los recursos de información

CT5 - Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

CT6 - Aplicar criterios éticos y de sostenibilidad en la toma de decisiones

CT7 - Diseñar y emprender proyectos innovadores		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Resolver un problema complejo en el campo de la agroalimentación		
CE3 - Demostrar un cierto grado de formación científica y técnica para poder iniciar una actividad investigadora en el ámbito de la agroalimentación		
CE5 - Criticar y defender las soluciones propuestas a problemas planteados en el ámbito agroalimentario		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Tutorías	19	100
Realización de exámenes oficiales	1	100
Preparación de trabajos / informes	580	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje por proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba oficial individual	100.0	100.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Cartagena	Otro personal docente con contrato laboral	2.1	100	,2
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Contratado Doctor	4.2	100	2,7
Universidad Politécnica de Cartagena	Profesor Titular de Universidad	45.8	100	57,7
Otros Centros de Nivel Universitario	Otro personal docente con contrato laboral	4.2	100	,8
Otros Centros de Nivel Universitario	Otro personal funcionario	18.8	100	3,6
Universidad Politécnica de Cartagena	Catedrático de Universidad	25	100	35
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
90	6	95
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>Desde el Sistema de Garantía Interno de la Calidad del centro se analizan <b>anualmente</b> los resultados académicos a través de un procedimiento del propio Sistema (P-CENTROS-17). En él se extraen los datos de <b>resultados académicos</b> de los estudiantes (tasas de rendimiento, presentados, éxito, graduación, abandono, eficiencia, etc. del título analizado). Estos resultados son valorados por la <b>Comisión Académica del Máster</b> en la que están representados <b>Equipo de Dirección, PDI y estudiantes de la Escuela</b>. Los resultados de este análisis se presentan a <b>Junta de Escuela, Consejo de Gobierno y Claústro</b>.</p> <p>Al mismo tiempo, en el propio Sistema, existe un Procedimiento en el que <b>anualmente</b> se analiza la <b>valoración</b> que los <b>egresados</b> hacen del grado en que consideran que han <b>adquirido</b> las competencias del título y el grado en que <b>son demandadas</b> en su trabajo (P-CENTROS-18). Estos resultados son valorados por la <b>Comisión</b> correspondiente en la que están representados <b>Equipo de Dirección, PDI, estudiantes, PAS de la Escuela, empleadores, egresados y Colegios Profesionales</b>. Los resultados de ese análisis se incorporan, en otro procedimiento (P-CENTROS-24), también <b>anual</b> y en el que participa la <b>misma Comisión</b>, a la información que se emplea para el seguimiento interno del título. Ese informe de seguimiento interno general es presentado a <b>Junta de Escuela, Consejo de Gobierno</b>.</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.upct.es/calidad/SGIC-AUDIT.php">http://www.upct.es/calidad/SGIC-AUDIT.php</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2007
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	

Puesto que los estudios ya están implantados e impartándose desde hace varios años, no es pertinente describir el proceso de adaptación de los estudiantes existentes al nuevo plan de estudios.

**10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

**CÓDIGO** ESTUDIO - CENTRO

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

**11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO**

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	José Luis	Muñoz	Lozano
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Cronista Isidoro Valverde s/n	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Vicerrector de Ordenación Académica

**11.2 REPRESENTANTE LEGAL**

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	José Antonio	Franco	Leemhuis
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza Cronista Isidoro Valverde s/n,	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Rector

**11.3 SOLICITANTE**

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
[REDACTED]	FRANCISCO	ARTÉS	HERNÁNDEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Paseo Alfonso XIII, 48	30202	Murcia	Cartagena
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	Coordinador del Máster

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA\_2\_ Justificacion, adecuacion de la propuesta y procedimientos\_R2.pdf

**HASH SHA1 :** EB7658F71E75B2C8C6BBB79BEB63C4BE85CB6851

**Código CSV :** 142185754723569943290703

**Ver Fichero:** Memoria TAIDA\_2\_ Justificacion, adecuacion de la propuesta y procedimientos\_R2.pdf

#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA 4.1. Perfil de ingreso.R2.pdf

**HASH SHA1 :** 5393DBAD7007AD26BAD6A8897BB21D3BF4EFFAAF

**Código CSV :** 141634771414465569072164

**Ver Fichero:** Memoria TAIDA 4.1. Perfil de ingreso.R2.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA. 5. Planificación de las enseñanzas.R2.pdf

**HASH SHA1 :** 6AFBBE70B516AC898A80B18F03CE7E4AD851FA17

**Código CSV :** 142153454647143262697501

Ver Fichero: Memoria TAIDA. 5. Planificación de las enseñanzas.R2.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA. 6.1. Personal academico.R2.pdf

**HASH SHA1 :** E68114E479F54F79350CBEFE012B4CF5D7107144

**Código CSV :** 14168394865777977626325

**Ver Fichero:** Memoria TAIDA. 6.1. Personal academico.R2.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** Memoria TAIDA. 6.2 Personal de apoyo.pdf

**HASH SHA1 :** 957E4F4EB84049B8A9F14A10919AA42DAE935CC9

**Código CSV :** 141684345484900560751038

Ver Fichero: Memoria TAIDA. 6.2 Personal de apoyo.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA. 7. Recursos materiales y servicios.R1.pdf

**HASH SHA1 :** 97941464D125BA64B85F7A28F7BF9E6202EA518C

**Código CSV :** 135657698635330888808730

Ver Fichero: Memoria TAIDA. 7. Recursos materiales y servicios.R1.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA. 8.1 Justificación resultados previstos.pdf

**HASH SHA1 :** 8CA71DE6E7A89D00AB546CD5CBF7F87245C913F6

**Código CSV :** 130175101662065109139580

**Ver Fichero:** Memoria TAIDA. 8.1 Justificación resultados previstos.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** Memoria TAIDA. 10. Calendario de Implantacion.pdf

**HASH SHA1 :** 9E741A58E6D452348BC46D2BC8476A005D0C0A71

**Código CSV :** 129830167993405900856623

**Ver Fichero:** Memoria TAIDA. 10. Calendario de Implantacion.pdf

