

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 Catalunya		Escuela Superior de Agricultura de Barcelona	08032786
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Tecnologías Facilitadoras para la Industria Alimentaria y de Bioprocesos	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Tecnologías Facilitadoras para la Industria Alimentaria y de Bioprocesos por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA ISABEL ROSSELLÓ NICOLAU		VICERRECTORA DE POLITICA DOCENTE	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		43030737Z	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ENRIC FOSSAS COLET		RECTOR	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		77091144C	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARIA LOURDES REIG PUIG		DIRECTORA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE BARCELONA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		35022481J	
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
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado		08034	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
sg.navallas@upc.edu		Barcelona	934016201

### 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: Barcelona, AM 6 de febrero de 2014
	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 Tecnologías Facilitadoras para la Industria Alimentaria y de Bioprocesos por la Universidad Politécnica de Catalunya	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		Industria de la alimentación	Ingeniería y profesiones afines	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Politécnica de Catalunya				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
<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	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
0	40	20
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
08032786	Escuela Superior de Agricultura de Barcelona

#### 1.3.2. Escuela Superior de Agricultura de Barcelona

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

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

20	25	
	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	0.0	0.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	20.0	40.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	20.0	40.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiqes-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu">http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiqes-de-la-upc/estudis-de-master-universitari-namu</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	Sí
<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>
CG02 - Identificar las especificidades tecnológicas, sanitarias y ambientales aplicables a la producción de alimentos y bioproductos.
CG01 - Conceptualizar la ingeniería en el marco del sector agroalimentario y biotecnológico.
CG03 - Aplicar los lenguajes y técnicas propias de la organización industrial y dirección de una empresa del sector agroalimentario y biotecnológico.
CG04 - Identificar y emplear sistemas de monitorización y control de calidad de productos alimentarios.
CG05 - Emplear y aplicar sistemas de comercialización de productos y gestión logística en el ámbito del sector agroalimentario y de los bioprocesos.
CG06 - Definir, coordinar e implantar nuevos procesos productivos en la industria alimentaria y biotecnológica.
CG07 - Dirigir, coordinar e intervenir en mejoras de proyectos completos en el campo de la Industria Agroalimentaria y de Bioprocesos.
CG08 - Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)
CG09 - Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.
CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT4 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.
CT5 - TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE03 - Desarrollar la innovación en nuevos materiales y procesos de alimentos y bioproductos. Diseñar procesos para mejorar la seguridad, eficiencia e impacto medioambiental.

CE01 - Identificar las especificidades de los materiales, procesos y equipos de tratamiento de productos alimentarios, bioproductos y productos envasados.
CE02 - Identificar los sistemas de producción de materias primas. Identificar los efectos de los factores de producción en la composición y propiedades de la materia prima y su aptitud para los diferentes procesos de transformación.
CE04 - Determinar la aplicabilidad en la industria alimentaria y de bioprocesos de sensores y técnicas instrumentales para la medida y adquisición de datos. Detectar las capacidades, ventajas y limitaciones de las diversas tecnologías y equipos de medida.
CE05 - Escoger la instrumentación de medida y adquisición de datos adecuada para la optimización de la eficiencia y el ahorro en los procesos de las industrias alimentarias y biotecnológicas. Diseñar la implementación y los protocolos de uso y mantenimiento de estos sistemas.
CE06 - Diseñar la implementación de sistemas de seguimiento, control y automatización para los procesos de las industrias alimentarias y biotecnológicas. Detectar los puntos del sistema productivo susceptibles de automatización.
CE07 - Desarrollar criterios para la selección e integración de robots, manipuladores industriales y sistemas automáticos de producción en el sector alimentario.
CE08 - Determinar las tecnologías de comunicación y procesado de datos adecuadas para el control de la producción, logística y distribución de alimentos y bioproductos.
CE09 - Identificar las oportunidades y conocer las bases científicas de la aplicación de la nanotecnología en el tratamiento de bioproductos. Identificar los beneficios y riesgos de la nanotecnología en el envasado de alimentos.
CE10 - Identificar las oportunidades de la aplicación de la fotónica y biofotónica en técnicas de medida, tratamiento de productos y comunicación. Plantear y seleccionar nuevas tecnologías para la mejora de los procesos en la industria alimentaria.
CE11 - Trabajo de Fin de Máster: Realizar, presentar y defender, una vez superados todos los créditos obligatorios del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

###### Acceso

De acuerdo con el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario

- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de máster.
- Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título 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 las enseñanzas de máster.

###### Admisión

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la universidad.

De acuerdo con la normativa académica de másteres universitarios aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Catalunya, los estudiantes pueden acceder a cualquier máster universitario de la UPC, relacionado o no con su currículum universitario, previa admisión por parte de la Comisión del centro responsable del máster, de conformidad con los requisitos de admisión específicos y los criterios de valoración de méritos establecidos.

Los requisitos específicos de admisión al máster son competencia de la Comisión del centro responsable y tienen el objetivo de asegurar la igualdad de oportunidades de acceso a la enseñanza para estudiantes calificados suficientemente. En todos los casos, los elementos que se consideren incluirán la ponderación de los expedientes académicos de los candidatos y la acreditación de determinados conocimientos de idiomas.

El proceso de selección se podrá completar con una prueba de ingreso y con la valoración de aspectos del currículum, como los méritos que tengan una relevancia o significación especiales en relación con el programa solicitado.

La comisión del centro responsable del máster hará públicos los requisitos específicos de admisión y los criterios de valoración de méritos y de selección de candidatos especificados antes del inicio del periodo general de preinscripción de los másteres universitarios a través de los medios que considere adecuados. En cualquier caso, estos medios tendrán que incluir siempre la publicación de esta información en el sitio web institucional de la UPC.

Asimismo, dicha comisión resolverá las solicitudes de acceso de acuerdo con los criterios mencionados y publicará el listado de estudiantes admitidos.

###### Comisión del centro responsable del máster (CAM)

La Comisión Académica del Máster (CAM) es el órgano responsable de los procesos de admisión al máster. En el apartado 5.1.3 de esta memoria se describe su composición y funciones.

#### Requisitos específicos de admisión

Podrán acceder al máster los diplomados, licenciados o graduados, en áreas afines a la ingeniería agrícola, ingeniería alimentaria, agroambiental y del paisaje e ingeniería de biosistemas, y con titulaciones cuya duración sea al menos de 240 ECTS, ya sea de la rama de ingeniería: ingeniería química, como de la rama de ciencias: farmacia, ciencia y tecnología de alimentos, biotecnología, enología.

Los licenciados o graduados en áreas de ingeniería industrial o ciencias como biología, química, veterinaria, ambientales que hayan cursado 30 ECTS de Complementos de Formación podrán acceder al máster.

Así mismo, podrán acceder los ingenieros técnicos agrícolas en cualquiera de sus especialidades y otros titulados de ramas científicas afines, con titulaciones cuya duración sea al menos de 180 ECTS, que hayan cursado 60 ECTS de Complementos de Formación.

En el apartado 4.6 de esta memoria se indican los complementos de formación a cursar en función de la titulación de origen.

Para estudiantes de otras titulaciones distintas a las indicadas, la Comisión Académica del Máster (CAM) tendrá que realizar un informe favorable para su admisión y estudiar en su caso los requisitos en complementos de formación.

El nivel de inglés se considerará adecuado para todos los estudiantes procedentes de titulaciones de grado en universidades donde se requiera la acreditación de competencia en tercera lengua para la expedición del título y se demuestre mediante el expediente académico que la competencia se refiere al idioma inglés. Para otros estudiantes, el nivel mínimo requerido será el nivel B1 definido en el Marco europeo común de referencia para las lenguas (MECRL), del Consejo de Europa. El reconocimiento y certificación de este nivel se resolverá utilizando las tablas de reconocimiento editadas anualmente por el Servei de Llengües i Terminologia (<http://www.upc.edu/slt/acredita>) de la UPC. Esta información se ha incluido en el apartado 4.2 de la aplicación informática.

#### Criterios de valoración de méritos y selección

Si el número de estudiantes interesados en cursar el máster que cumplen con los requisitos es inferior al número máximo de alumnos establecido, los candidatos admitidos podrán efectuar su matrícula. Si es superior, la CAM aplicará el procedimiento de evaluación de méritos con el fin de determinar qué candidatos obtendrán el derecho a matricularse. Los criterios de selección que se tendrán en cuenta contemplarán la afinidad de los estudios, el nivel académico y la experiencia curricular.

- Correspondencia de las competencias de la titulación de acceso del estudiante con las competencias del presente máster (40%)
- Nivel académico (40%)
- Experiencia curricular (20%)

### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial general se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el coordinador del máster orienta, informa y asesora de forma personalizada.

Las acciones generales de apoyo y orientación previstas son las siguientes:

Actuaciones institucionales en el marco del Plan de Acción Tutorial:

- Elaborar un calendario de actuación en cuanto a la coordinación de tutorías.
- Seleccionar a las tutoras y tutores.
- Informar al alumnado al inicio del curso sobre la tutora o tutor correspondiente.
- Convocar la primera reunión grupal de inicio de curso.
- Evaluar el Plan de acción tutorial de la titulación.

Actuaciones del / la tutor/a:

- Asesorar al alumnado en el diseño de la planificación de su itinerario académico personal
- Convocar reuniones grupales e individuales con el estudiantado a lo largo de todo el curso. En función de la temporización de las sesiones el contenido será diverso.
- Facilitar información sobre la estructura y funcionamiento de la titulación así como la normativa académica que afecta a sus estudios.
- Valorar las acciones realizadas en cuanto a satisfacción y resultados académicos de los estudiantes.

Además, los estudiantes dispondrán de los siguientes instrumentos para su acogida y orientación:

- Guía del curso en la página web del máster, con toda la información sobre la organización temporal del plan de estudios, calendarios docentes, guía de las asignaturas en la que se incluye el profesorado, la dedicación del estudiante, el programa detallado, el sistema de evaluación.
- Jornada de bienvenida en el propio centro, en la que se explica con más detalle, todas las actividades y servicios que presta la Universidad, el Campus del Baix Llobregat (con su portal web específico) y la propia ESAB, con el fin de mejorar la adaptación e integración de los estudiantes a su nuevo entorno. Se informa sobre los aspectos básicos de servicios comunes de biblioteca, informáticos, actividades culturales y deportivas, alojamiento en el propio Campus, becas y ayudas al estudio. Asimismo, se presentan oficialmente los cargos académicos competentes en materia de estudiantes, relaciones externas, movilidad y gestiones académicas del centro, y se realiza una visita detallada a las instalaciones de la ESAB (laboratorios, aulas de informática, bibliotecas, aulas de videoconferencia, itinerario ambiental...), etc.

Otros servicios de apoyo

Por otro lado, destacar que la UPC tiene activo un Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) que se presenta en el punto 7 de esta memoria y un plan director de igualdad de oportunidades para atender las diferencias individuales del estudiantado con discapacidad.

#### 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	0

#### Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Másteres Universitarios de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de máster, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en el artículo 6 antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

No obstante, en aplicación de dicha normativa académica de máster, que establece que para tener derecho a la expedición de un título de máster de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias, ni el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada, y teniendo en cuenta que este programa de máster es de 60 ECTS, no procede el reconocimiento de créditos.

#### Transferencia de créditos

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la unidad responsable de la gestión del máster, acompañado del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa de la Comisión del centro responsable del master. Una vez la unidad responsable de la gestión compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Los complementos de formación se realizarán cursando asignaturas de 3º y 4º curso de las titulaciones de grado de la ESAB (Ingeniería Alimentaria e Ingeniería de Sistemas Biológicos). Estos complementos permiten a estudiantes



procedentes de otros ámbitos obtener la formación necesaria en operaciones básicas y conocimientos científico-técnicos básicos en la industria agroalimentaria y de bioprocesos.

Los códigos de las asignaturas de los complementos formativos son:

Asignaturas grado en Ingeniería Alimentaria
DIA: Diseño de Industrias Alimentarias GQSA: Gestión de la calidad y seguridad alimentaria AALI: Análisis de alimentos MICA: Microbiología de los alimentos TCA: Technology of food preservation
Asignaturas grado en Ingeniería de Sistemas Biológicos
BTAP: Biotecnología aplicada a la producción BREA: Biorreactores PRPE: Programación y resolución de problemas en la ingeniería BIC: Bioinstrumentación y control TMSB: Mass transfer in biological Systems BMEBT: Biología molecular y herramientas biotecnológicas MSSB: Modelización y simulación de sistemas biológicos

Puede accederse a la guía docente pública de estas asignaturas en:

<http://www.esab.upc.edu/estudis/graus-biosistemas/els-nostres-graus/enginyeria-alimentaria>  
<http://www.esab.upc.edu/estudis/graus-biosistemas/els-nostres-graus/enginyeria-dels-sistemes-biologics>

A continuación se detallan las tablas previstas de complementos formativos según el ámbito y el número de ECTS de los estudios previos de los solicitantes.

Ámbito (ECTS) y titulación de procedencia	Asignaturas (6 ECTS cada una) (Ing): ámbito ingeniería (Cin): ámbito ciencias	Total ECTS
<p>Ingeniería (240 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Alimentaria</li> <li>• Ingeniería Agroambiental y del Paisaje</li> <li>• Ingeniería Agrícola</li> <li>• Ingeniería de Sistemas Biológicos</li> <li>• Otras ingenierías del ámbito Agrolimentario y Biosistemas</li> <li>• Ingeniería Química</li> </ul> <p>Ciencias (240 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencia y Tecnología de los alimentos</li> <li>• Farmacia</li> <li>• Biotecnología</li> <li>• Enología</li> </ul>	Acceso directo sin complementos formativos	0
<p>Ingeniería (240 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Industrial</li> </ul> <p>Ciencias (240 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Biología</li> <li>• Química</li> <li>• Veterinaria</li> <li>• Ciencias ambientales</li> </ul>	DIA (Ing, Cin) GQSA (Ing, Cin) BTAP (Ing, Cin) BREA (Ing, Cin) AALI (Ing) o PRPE (Cin)	30
<p>Ingeniería (180 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería Técnica Agrícola</li> <li>• Ingeniería Técnica Química</li> <li>• Ingeniería Técnica Industrial</li> </ul> <p>Ciencias (180 ECTS):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutrición humana i dietética</li> </ul>	Todas las asignaturas del grupo anterior y: MICA (Ing, Cin) TCA (Ing, Cin) BIC (Ing, Cin) TMSB (Ing, Cin) BMEBT (Ing) o MSSB (Cin)	60

Dichos complementos consistirán en la superación de asignaturas de grado, pero se considerarán a efectos económicos como créditos de máster.

Para estudiantes de otras titulaciones distintas a las indicadas, la Comisión Académica del Máster (CAM) tendrá que realizar un informe favorable para su admisión y estudiar en su caso los requisitos de complementos de formación a cursar.

Se ha de tener en cuenta que, en aplicación de la normativa académica de másteres universitarios de la UPC, que establece que para obtener un título de máster deben cursarse el equivalente a 300 ECTS entre el título de 1º ciclo de la anterior ordenación de los estudios y el máster, los diplomados, ingenieros técnicos y arquitectos técnicos no contemplados en los cuadros anteriores que pudieran acceder, si es el caso, deberán cursar 60 ECTS de complementos de formación.

Los estudiantes que necesitan complementos formativos podrán iniciar estos complementos en el cuatrimestre de otoño, si cursan el paquete de complementos formativos de 60 ECTS, o en el cuatrimestre de primavera, en el caso de cursar el paquete de 30 ECTS. En ambos casos no matricularán las asignaturas propias del máster hasta el curso académico posterior.

A continuación se adjunta la tabla de implantación de la titulación en la que se detallan para cada año académico los cuatrimestres que cursarían los estudiantes inscritos en el primer curso de la nueva titulación.

	2014/15		2015/16	
	Otoño	Primavera	Otoño	Primavera
Acceso directo	C1	C2 i TFM		
Acceso con complementos de 30 ECTS		CF2	C1, TFM	C2, TFM
Acceso con complementos de 60 ECTS	CF1	CF2	C1, TFM	C2, TFM

C1: Asignaturas cuatrimestre 1 (IAB1, ISM1, ISM2, CAG1, EC, FOT)

C2: Asignaturas cuatrimestre 2 (IAB2, CAG2)

TFM: Trabajo de Fin de Máster

CF1: Complementos formativos otoño (MICA, TCA, BIC, TMSB, BMEBT/MSSB)

CF2: Complementos formativos primavera (DIA, GQSA, BTAP, BREA, AALI/PRPE)

## 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 magistrales y conferencias: conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.
Clases participativas: participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.
Prácticas de informáticas o de laboratorio: aprender a realizar diseños y cálculos mediante herramientas informáticas específicas, comprender el funcionamiento de equipos, especificaciones y documentación; realizar diseños, mediciones, verificaciones, etc.; y presentar los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.
Presentaciones: presentar en el aula una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.
Trabajo teórico práctico dirigido: realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.
Visitas técnicas y salidas de campo: visitar o realizar un trabajo experimental en instalaciones externas a la universidad, con supervisión del profesor o profesora.
Proyecto o trabajo de alcance amplio: diseñar, planificar y llevar a cabo individualmente o en grupo un proyecto o trabajo de amplia complejidad o extensión, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.
Tutorías Trabajo de Fin de Máster: reuniones de seguimiento, corrección y dirección durante la realización del trabajo de fin de máster.
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Clase magistral o conferencia: exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.
Clases participativas: resolución colectiva de ejercicios, realización de debates dirigidos y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.
Laboratorio: realización de diseños, aplicación de modelos, mediciones, verificaciones, etc.; y presentación de los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.
Trabajo teórico-práctico dirigido: realización en el aula de una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.
Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.
Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).
Simulación: Actividad en que, ante un caso o un problema, cada estudiante o cada grupo tiene asignado un rol o papel según la cual tiene que intervenir en el desarrollo de la situación.
Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Prueba escrita de control de conocimientos.
Prueba oral de control de conocimientos.
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso.

Asistencia y participación en clases, visitas y laboratorios.		
Rendimiento y calidad del trabajo en grupo.		
Seguimiento del Trabajo de Fin de Máster		
Presentación y defensa de Trabajo de Fin de Máster. Esta evaluación incluye la valoración del trabajo escrito y presentación oral por parte de un tribunal.		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación obligatoria</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Alimentaria y de los Bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Innovaciones técnicas en procesos agroalimentarios y biotecnológicos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería alimentaria y de los bioprocesos: contexto y especificidad</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	
5			
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Al finalizar esta materia, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene una visión general de las características e importancia de las industrias del sector alimentario y de bioprocesos.</li> <li>- Ha adquirido un idioma común de trabajo con el resto del grupo. Tiene seguridad en el uso de terminología apropiada para el sector.</li> <li>- Ha completado y consolidado el conocimiento previo, según el grado de procedencia, en fundamentos básicos de las operaciones y procesos más comunes en las industrias del sector.</li> <li>- Conoce los sistemas de producción de materias primas de origen vegetal. Conoce cómo afectan los factores de producción en la composición y propiedades de la materia prima y marcan su aptitud para los diferentes procesos de transformación.</li> <li>- Conoce las bases de funcionamiento y la aplicación de equipos para tratamiento de productos biológicos, alimentos, productos envasados y de materiales plásticos de envase.</li> <li>- Conoce los fundamentos, configuraciones básicas y parámetros de diseño de las operaciones unitarias en la industria alimentaria.</li> <li>- Conoce los fundamentos, parámetros de diseño y control de bioreactores.</li> <li>- Está familiarizado con los materiales comunes para envases de alimentos. Reconoce las propiedades de nuevos materiales para la innovación en el envasado de alimentos.</li> <li>- Identifica los aspectos y problemáticas medioambientales del procesado y envasado de alimentos y bioproductos.</li> <li>- Conoce las posibilidades y limitaciones del reciclaje y compostaje necesarias para diseñar soluciones industriales que mejoren la sostenibilidad medioambiental.</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p>Esta materia persigue contextualizar el área temática de trabajo, homogeneizar el grupo y adquirir un idioma común de trabajo. Proporciona al alumno una visión panorámica clara del sector en general (no de industrias concretas).</p> <p>La formación que se pretende transmitir a los alumnos en la primera asignatura consiste en consolidar los conocimientos, previamente adquiridos en estudios universitarios de grado, en los que se apoyan las industrias del sector alimentario y de bioprocesos y dar seguridad al alumno en la utilización de la terminología. Se refuerzan conceptos fundamentales y la especificidad del sector. Se justifican los nuevos procesos y productos dando énfasis en la gestión de la calidad, de la seguridad y del impacto ambiental. En la segunda asignatura se trabajan las innovaciones técnicas más destacables en los procesos agroalimentarios y biotecnológicos.</p>			

Seguidamente se enumeran los contenidos fundamentales de la materia:

1.-Las materias primas de los procesos agroalimentarios y biotecnológicos.

Cultivos hortofrutícolas y de grano. Tecnología, recolección y transformación. Medidas no destructivas de rendimiento y parámetros de madurez y calidad.

2.-Ingeniería de procesos y reactores. Dinámica de procesos. Velocidad de reacción. Reactores: clasificación, caracterización, diseño. Aplicaciones, parámetros, configuraciones básicas. Gestión y tratamiento de corrientes residuales. Clasificación de residuos sólidos, líquidos y gaseosos. Procesos de tratamiento.

3.-Conceptos fundamentales, especificidad del sector agroalimentario y biotecnológico. Justificación de nuevos procesos y productos: calidad, seguridad, aspectos ambientales.

4.-Innovaciones técnicas en procesos agroalimentarios y biotecnológicos. Innovaciones técnicas en frigoconservación. Tecnologías para la mejora de los procesos alimentarios: productos líquidos, sólidos y productos envasados. Tecnologías no térmicas. Técnicas combinadas. Uso de recubrimientos comestibles portadores de sustancias activas.

5.-Procesos de fabricación de envase alimentario de plástico. Plásticos más comunes para envases de alimentos. Bioplásticos. Nanocompuestos. Aspectos ambientales: conceptos de ecodiseño de envases, reciclaje, compostaje. Normativa. Envases activos. Etiquetado inteligente. Nuevas tendencias en envases alimentarios.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

No se permite la matriculación de IAB2 sin haber matriculado IAB.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Identificar las especificidades tecnológicas, sanitarias y ambientales aplicables a la producción de alimentos y bioproductos.

CG01 - Conceptualizar la ingeniería en el marco del sector agroalimentario y biotecnológico.

CG03 - Aplicar los lenguajes y técnicas propias de la organización industrial y dirección de una empresa del sector agroalimentario y biotecnológico.

CG06 - Definir, coordinar e implantar nuevos procesos productivos en la industria alimentaria y biotecnológica.

CG07 - Dirigir, coordinar e intervenir en mejoras de proyectos completos en el campo de la Industria Agroalimentaria y de Bioprocesos.

CG08 - Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)

CG09 - Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.

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

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

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

CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE03 - Desarrollar la innovación en nuevos materiales y procesos de alimentos y bioproductos. Diseñar procesos para mejorar la seguridad, eficiencia e impacto medioambiental.

CE01 - Identificar las especificidades de los materiales, procesos y equipos de tratamiento de productos alimentarios, bioproductos y productos envasados.

CE02 - Identificar los sistemas de producción de materias primas. Identificar los efectos de los factores de producción en la composición y propiedades de la materia prima y su aptitud para los diferentes procesos de transformación.

CE09 - Identificar las oportunidades y conocer las bases científicas de la aplicación de la nanotecnología en el tratamiento de bioproductos. Identificar los beneficios y riesgos de la nanotecnología en el envasado de alimentos.

<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases magistrales y conferencias: conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.	48	100
Clases participativas: participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.	18	100
Prácticas de informáticas o de laboratorio: aprender a realizar diseños y cálculos mediante herramientas informáticas específicas, comprender el funcionamiento de equipos, especificaciones y documentación; realizar diseños, mediciones, verificaciones, etc.; y presentar los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.	6	100
Trabajo teórico práctico dirigido: realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.	45	20
Visitas técnicas y salidas de campo: visitar o realizar un trabajo experimental en instalaciones externas a la universidad, con supervisión del profesor o profesora.	9	100
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.	124	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral o conferencia: exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.		
Clases participativas: resolución colectiva de ejercicios, realización de debates dirigidos y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.		
Laboratorio: realización de diseños, aplicación de modelos, mediciones, verificaciones, etc.; y presentación de los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.		
Trabajo teórico-práctico dirigido: realización en el aula de una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.		
Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.		
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.		

<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita de control de conocimientos.	20.0	60.0
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso.	20.0	60.0
Asistencia y participación en clases, visitas y laboratorios.	0.0	20.0
Rendimiento y calidad del trabajo en grupo.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Instrumentación y Sistemas de Medida</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
10		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas y equipos de medida</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<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	Sí



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Sensorización y adquisición de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
5		
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar esta materia el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Está familiarizado con las técnicas de sensorización y adquisición de datos. Conoce las limitaciones y características generales de las técnicas de instrumentación.</li> <li>- Tiene una visión detallada de las técnicas de instrumentación para medidas de magnitudes clave en la industria alimentaria y de bioprocesos; Presión, caudal, temperatura, humedad, etc.</li> <li>- Tiene conocimientos adecuados para decidir la técnica de medida óptima en un proceso industrial y diseñar su aplicación in-line u on-line.</li> <li>- Conoce el funcionamiento y las aplicaciones industriales de los sensores químicos y biológicos.</li> <li>- Conoce las características, limitaciones y aplicación de los métodos rápidos de análisis microbiológica.</li> <li>- Tiene una visión amplia de los diferentes sistemas y equipos de medida para el análisis de alimentos y bioproductos; visión artificial, tratamiento de imágenes, medidas de textura y color, humedad, reología, nariz electrónica, análisis térmica y calorimetría, etc.</li> <li>- Es capaz de realizar la implementación de los instrumentos de medida y equipos auxiliares adecuados para una mayor eficiencia y control de los procesos de la industria alimentaria y biotecnológica, así como diseñar los protocolos de uso y mantenimiento correspondientes.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Esta materia persigue adquirir los conocimientos que permitan una selección, un uso y un mantenimiento correctos de los instrumentos de medida y equipos auxiliares con el fin de obtener una mayor eficiencia, control y ahorro en los procesos de la industria alimentaria y biotecnológica.</p> <p>La materia está compuesta por una primera parte que profundiza en las bases de la instrumentación y forma de obtención de los datos, reforzando conceptos previamente adquiridos en los grados de procedencia o en las asignaturas de los complementos del máster, y una segunda parte en que se obtiene una visión detallada de diferentes métodos y técnicas de medida.</p> <p>Seguidamente se enumeran los contenidos de la materia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.-Sensores, fundamentos de medida, limitaciones, interferencias entre magnitudes y adquisición de datos. Ejemplos en la utilización de sistemas no invasivos, aplicaciones con infrarrojos, ultrasonidos.</li> </ol>		

- 2.-Técnicas instrumentales in line, on line, at line. Aplicaciones a medidas de presión, caudal, temperatura y nivel en sólidos y en fluidos.
- 3.- Métodos rápidos en microbiología. Técnicas microscópicas, citometría de flujo, sistemas de estimación de ATP mediante bioluminiscencia, impedancia y conductancia eléctrica, colorimetría.
- 4.-Sensores químicos y biosensores en la industria alimentaria. Ejemplos industriales de tecnologías disruptivas. Nariz electrónica.
- 5.-Tecnologías de medida de humedad. Neutron Moderation. Métodos dieléctricos: Time Domain Reflectometry (TDR), Frequency Domain (FD) Capacitance, Amplitude Domain Reflectometry (ADR) Impedance, Phase Transmission, Time Domain Transmission (TDT).
- 6.-Visión por computador. Captura de imágenes. Tipos de cámaras. Digitalización de Imagen. Algoritmos de mejora y acondicionamiento de imágenes. Técnicas de segmentación de imagen. Extracción de características. Clasificación de formas y visión artificial por computadora. Revisión de paquetes de software comercial. Aplicaciones.
- 7.-Técnicas de medida mediante radiaciones ionizantes. Tipos de radiaciones ionizantes. Equipos asociados a las fuentes radiactivas encapsuladas, detectores y calibración. Medidas de espesores densidades y composiciones. Control de calidad por absorción de radiación. Ejemplos de aplicación en la industria alimentaria: Masa por unidad de superficie en productos laminares (galletas, bizcochos, chocolates, chicle, etc.), densidad de jugos y zumos, contenido en grasas, contadores de envases y paquetes, llenado de botes de cerveza y otras bebidas, etc.
- 8.-Análisis no destructivo: espectroscopía NIR.
- 9.-Análisis térmica i calorimetría. Analisis termomecánico (TMA), Determinación de las Isotermas absorción-desorción de humedad (DVS), Analisis termogravimétrica (TGA), Microcalorimetría diferencial de barrido (DSC).
- 10.-Nanotecnología aplicada. Efectos de las nanopartículas en los alimentos y bioproductos, detección y caracterización. Ejemplos de aplicación.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Aplicar los lenguajes y técnicas propias de la organización industrial y dirección de una empresa del sector agroalimentario y biotecnológico.

CG04 - Identificar y emplear sistemas de monitorización y control de calidad de productos alimentarios.

CG08 - Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)

CG09 - Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.

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

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

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

CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT5 - TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE04 - Determinar la aplicabilidad en la industria alimentaria y de bioprocesos de sensores y técnicas instrumentales para la medida y adquisición de datos. Detectar las capacidades, ventajas y limitaciones de las diversas tecnologías y equipos de medida.

CE05 - Escoger la instrumentación de medida y adquisición de datos adecuada para la optimización de la eficiencia y el ahorro en los procesos de las industrias alimentarias y biotecnológicas. Diseñar la implementación y los protocolos de uso y mantenimiento de estos sistemas.

CE09 - Identificar las oportunidades y conocer las bases científicas de la aplicación de la nanotecnología en el tratamiento de bioproductos. Identificar los beneficios y riesgos de la nanotecnología en el envasado de alimentos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
---------------------	-------	----------------

Clases magistrales y conferencias: conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.	48	100
Clases participativas: participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.	18	100
Prácticas de informáticas o de laboratorio: aprender a realizar diseños y cálculos mediante herramientas informáticas específicas, comprender el funcionamiento de equipos, especificaciones y documentación; realizar diseños, mediciones, verificaciones, etc.; y presentar los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.	6	100
Trabajo teórico práctico dirigido: realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.	45	20
Visitas técnicas y salidas de campo: visitar o realizar un trabajo experimental en instalaciones externas a la universidad, con supervisión del profesor o profesora.	9	100
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.	124	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral o conferencia: exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.		
Clases participativas: resolución colectiva de ejercicios, realización de debates dirigidos y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.		
Laboratorio: realización de diseños, aplicación de modelos, mediciones, verificaciones, etc.; y presentación de los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.		
Trabajo teórico-práctico dirigido: realización en el aula de una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.		
Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.		
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>

Prueba escrita de control de conocimientos.	20.0	60.0
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso.	20.0	60.0
Asistencia y participación en clases, visitas y laboratorios.	0.0	20.0
Rendimiento y calidad del trabajo en grupo.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Control, Automática y Gestión de Procesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5	5	
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Comunicación y gestión de la producción</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	5	
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Sistemas de control y automatización</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	
5			
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	
<b>Lenguas en las que se imparte</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Al finalizar esta materia el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene los conocimientos que permiten la selección, uso y mantenimiento correctos de los sistemas de control y automatización con el fin de optimizar el funcionamiento de los procesos.</li> <li>- Conoce las aplicaciones, ventajas y limitaciones actuales de la robótica industrial, y tiene capacidad para valorar la adecuación de la robotización de un determinado proceso de la industria alimentaria.</li> <li>- Conoce las herramientas de comunicación y gestión de la información y sus aplicaciones para la correcta distribución y gestión de productos de la industria alimentaria y biotecnológica.</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p>Esta materia permite al estudiante obtener las herramientas y conocimientos necesarios para realizar el seguimiento, el control y automatización y la gestión de los diferentes procesos de transformación del producto a lo largo de las diversas etapas, desde la recepción del material hasta su expedición.</p> <p>1.- Control de procesos continuos.</p> <p>Mantenimiento de la estabilidad de un proceso. Comportamiento dinámico de los sistemas de primer orden, de segundo orden y de otros sistemas. Respuesta dinámica. El control realimentado (feedback control). Clasificación de los controladores feedback: Controlador proporcional (P), Controlador proporcional-integral (PI), Controlador proporcional-integral-derivativo (PID). Controlador de dos posiciones (todo/nada).</p> <p>2.- Control de procesos discretos.</p> <p>Justificación de la automatización. Sistema lógico combinacional, sistema lógico secuencial. Automatización neumática. Automatas programables, programación GRAFCET, programación Ladder. Sistemas scada.</p> <p>3.- Robótica.</p> <p>Conceptos básicos de robots manipuladores y robots autónomos. Sistemas de control y supervisión. Aplicación de vehículos aéreos autónomos en la gestión agrícola y forestal. La robótica en la manipulación y el embalaje. Normativas de seguridad e higiene alimentaria. Sistemas de identificación y seguimiento del producto. Aplicaciones en manipulación, control de calidad. Robótica móvil. Gestión de almacenes automatizados. Robótica como garantía de trazabilidad.</p> <p>4.- Comunicación y gestión de la producción.</p>			

Procesado y transporte de datos: Buses de comunicación, redes y TiC. Sistemas de comunicación y control del proceso: Wifi, RFID, redes de sensores, smart food process.

5.- Logística y distribución de la cadena.

Estudio de casos en alimentos y bioprocesos. Marketing interactivo: objetivos, importancia, evolución, tecnologías a utilizar. El feedback del cliente, la fidelización y relaciones en el largo plazo.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Aplicar los lenguajes y técnicas propias de la organización industrial y dirección de una empresa del sector agroalimentario y biotecnológico.

CG04 - Identificar y emplear sistemas de monitorización y control de calidad de productos alimentarios.

CG05 - Emplear y aplicar sistemas de comercialización de productos y gestión logística en el ámbito del sector agroalimentario y de los bioprocesos.

CG08 - Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)

CG09 - Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.

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

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

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

CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE06 - Diseñar la implementación de sistemas de seguimiento, control y automatización para los procesos de las industrias alimentarias y biotecnológicas. Detectar los puntos del sistema productivo susceptibles de automatización.

CE07 - Desarrollar criterios para la selección e integración de robots, manipuladores industriales y sistemas automáticos de producción en el sector alimentario.

CE08 - Determinar las tecnologías de comunicación y procesado de datos adecuadas para el control de la producción, logística y distribución de alimentos y bioproductos.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales y conferencias: conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.	48	100
Clases participativas: participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.	18	100
Prácticas de informáticas o de laboratorio: aprender a realizar diseños y cálculos mediante herramientas informáticas específicas, comprender el funcionamiento	6	100

de equipos, especificaciones y documentación; realizar diseños, mediciones, verificaciones, etc.; y presentar los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.		
Trabajo teórico práctico dirigido: realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.	45	20
Visitas técnicas y salidas de campo: visitar o realizar un trabajo experimental en instalaciones externas a la universidad, con supervisión del profesor o profesora.	9	100
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.	124	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral o conferencia: exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.		
Clases participativas: resolución colectiva de ejercicios, realización de debates dirigidos y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.		
Laboratorio: realización de diseños, aplicación de modelos, mediciones, verificaciones, etc.; y presentación de los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.		
Trabajo teórico-práctico dirigido: realización en el aula de una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.		
Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.		
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita de control de conocimientos.	20.0	60.0
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso.	20.0	60.0
Asistencia y participación en clases, visitas y laboratorios.	0.0	20.0
Rendimiento y calidad del trabajo en grupo.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Innovación y Emprendimiento</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	

<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estudio de casos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Al finalizar esta materia, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Es capaz de identificar los problemas en un proceso industrial determinado y los pasos a seguir para resolverlo.</li> <li>- Conoce las herramientas para la búsqueda de información apropiada para la toma de decisiones.</li> <li>- Es capaz de proponer posibles alternativas para alcanzar una solución que mejore el proceso y prevé la influencia de los cambios propuestos en todas las partes del proceso.</li> <li>- Está familiarizado en el diseño, presentación y gestión de proyectos para la implementación de nuevas tecnologías en la industria alimentaria y biotecnológica.</li> </ul>		



- Ha adquirido conocimientos sobre vigilancia tecnológica, protección del conocimiento, gestión y creación de empresas y es capaz de utilizarlos en la valoración de las oportunidades, beneficios y riesgos de proyectos de innovación y emprendimiento de base tecnológica.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Presentación de nuevos procesos, desarrollos o mejoras realizados en la industria. Estudio de ejemplos de mejora de proceso en la industria alimentaria y/o biotecnológica:

- Trabajar y presentar la resolución de casos en una industria alimentaria o biotecnológica dando argumentos a las decisiones que se van tomando.
- Definir los fundamentos tecnológicos en que se basa el caso de estudio.
- Integrar los aspectos de vigilancia tecnológica, protección del conocimiento (patentes) y gestión de proyectos en el desarrollo de proyectos de I+D+i.
- Analizar cómo afecta la solución propuesta a cada una de las diferentes partes implicadas en la problemática global.
- Proponer diferentes alternativas y analizar su viabilidad. Valorar las posibilidades de creación de una empresa.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG03 - Aplicar los lenguajes y técnicas propias de la organización industrial y dirección de una empresa del sector agroalimentario y biotecnológico.

CG05 - Emplear y aplicar sistemas de comercialización de productos y gestión logística en el ámbito del sector agroalimentario y de los bioprocesos.

CG06 - Definir, coordinar e implantar nuevos procesos productivos en la industria alimentaria y biotecnológica.

CG07 - Dirigir, coordinar e intervenir en mejoras de proyectos completos en el campo de la Industria Agroalimentaria y de Bioprocesos.

CG08 - Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)

CG09 - Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.

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.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.

CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE03 - Desarrollar la innovación en nuevos materiales y procesos de alimentos y bioproductos. Diseñar procesos para mejorar la seguridad, eficiencia e impacto medioambiental.		
CE01 - Identificar las especificidades de los materiales, procesos y equipos de tratamiento de productos alimentarios, bioproductos y productos envasados.		
CE09 - Identificar las oportunidades y conocer las bases científicas de la aplicación de la nanotecnología en el tratamiento de bioproductos. Identificar los beneficios y riesgos de la nanotecnología en el envasado de alimentos.		
CE10 - Identificar las oportunidades de la aplicación de la fotónica y biofotónica en técnicas de medida, tratamiento de productos y comunicación. Plantear y seleccionar nuevas tecnologías para la mejora de los procesos en la industria alimentaria.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases magistrales y conferencias: conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.	12	100
Clases participativas: participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.	12	100
Presentaciones: presentar en el aula una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.	3	100
Proyecto o trabajo de alcance amplio: diseñar, planificar y llevar a cabo individualmente o en grupo un proyecto o trabajo de amplia complejidad o extensión, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones	60	30
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.	83	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase magistral o conferencia: exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.		
Clases participativas: resolución colectiva de ejercicios, realización de debates dirigidos y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.		
Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Estudio de casos: Método utilizado para estudiar un individuo, una institución, un problema, etc. de manera contextual y detallada (hay que desarrollar procesos de análisis). También es una técnica de simulación en que hay que tomar una decisión respecto de un problema (se presenta un caso con un conflicto que hay que resolver: hay que desarrollar estrategias de resolución de conflictos).		
Simulación: Actividad en que, ante un caso o un problema, cada estudiante o cada grupo tiene asignado un rol o papel según la cual tiene que intervenir en el desarrollo de la situación.		
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba oral de control de conocimientos.	20.0	60.0
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso.	20.0	40.0
Asistencia y participación en clases, visitas y laboratorios.	0.0	20.0
Rendimiento y calidad del trabajo en grupo.	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Fotónica Aplicada</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fotónica aplicada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	5	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
5		
<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	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p>Al finalizar esta materia, el estudiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoce los fundamentos del comportamiento de la luz y la interacción luz-materia que permiten al utilización de la fotónica en técnicas de medida y análisis de alimentos y bioproductos.</li> <li>- Se ha familiarizado con diferentes técnicas experimentales basadas en la fotónica y tiene una visión amplia y actual de las oportunidades de aplicación de estas técnicas para la mejora de procesos de la industria alimentaria y biotecnológica.</li> <li>- Ha adquirido nociones básicas de las tecnologías emergentes basadas en la fotónica y sus aplicaciones de futuro en el tratamiento de materiales de origen biológico.</li> </ul>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p>Esta materia persigue dar una visión actual de las posibilidades de aplicación de la fotónica para la mejora de los procesos de las industrias alimentarias y biotecnológicas.</p> <p>La primera parte de la asignatura pretende que los estudiantes adquieran los fundamentos del comportamiento de la luz y la interacción luz-materia necesarios para comprender las bases, posibilidades y limitaciones de las aplicaciones de la fotónica. La segunda parte muestra ejemplos concretos de aplicaciones.</p> <p>1.- Introducción a la fotónica.</p> <p>1.1 La luz, el espectro electromagnético, tipos de luz, características de la luz (energía, potencia, forma espacial, etc.)</p> <p>1.2 Interacción luz materia: refracción, absorción, dispersión, fluorescencia, Raman, efectos no lineales.</p> <p>1.3 Fuentes de luz: el láser y otras fuentes de luz.</p> <p>1.4 Sistemas ópticos para la transmisión y manipulación de la luz.</p> <p>1.5 Detectores de luz.</p> <p>2.- Aplicaciones a la industria agro-alimentaria.</p> <p>2.1 Tomografía óptica coherente.</p> <p>2.2 Microscopía.</p> <p>2.3 Métodos de análisis por fluorescencia.</p> <p>2.4 Espectroscopía Raman.</p> <p>2.5 Sensores ópticos basados en fibra.</p> <p>2.6 Tecnologías emergentes: plasmónica, nanofotónica.</p>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG09 - Identificar las tecnologías industriales con mayor impacto de futuro y desarrollar nuevos sistemas para aplicarlas en la industria alimentaria y biotecnológica.	
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	
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	
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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	

CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT5 - TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente el inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados.

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - Identificar las oportunidades de la aplicación de la fotónica y biofotónica en técnicas de medida, tratamiento de productos y comunicación. Plantear y seleccionar nuevas tecnologías para la mejora de los procesos en la industria alimentaria.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases magistrales y conferencias: conocer, comprender y sintetizar los conocimientos expuestos por el profesorado mediante clases magistrales o bien por conferenciantes.	24	100
Clases participativas: participar en la resolución colectiva de ejercicios, así como en debates y dinámicas de grupo, con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula.	9	100
Prácticas de informáticas o de laboratorio: aprender a realizar diseños y cálculos mediante herramientas informáticas específicas, comprender el funcionamiento de equipos, especificaciones y documentación; realizar diseños, mediciones, verificaciones, etc.; y presentar los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.	3	100
Trabajo teórico práctico dirigido: realizar en el aula una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.	22.5	20
Visitas técnicas y salidas de campo: visitar o realizar un trabajo experimental en instalaciones externas a la universidad, con supervisión del profesor o profesora.	4.5	100
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.	62	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase magistral o conferencia: exposición de conocimientos por parte del profesorado mediante clases magistrales o bien por personas externas mediante conferencias invitadas.

Clases participativas: resolución colectiva de ejercicios, realización de debates dirigidos y dinámicas de grupo con el profesor o profesora y otros estudiantes en el aula; presentación en el aula de una actividad realizada de forma individual o en grupos reducidos.

Laboratorio: realización de diseños, aplicación de modelos, mediciones, verificaciones, etc.; y presentación de los resultados en forma oral o escrita de forma individual o en grupos reducidos.

Trabajo teórico-práctico dirigido: realización en el aula de una actividad o ejercicio de carácter teórico o práctico, individualmente o en grupos reducidos, con el asesoramiento del profesor o profesora.

Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Visita: Actividad de un grupo de estudiantes, dirigida por el profesorado, que consiste en ir a ver un determinado lugar para obtener información directa que favorezca el proceso de aprendizaje.		
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita de control de conocimientos.	20.0	60.0
Trabajo realizado en forma individual o en grupo a lo largo del curso.	20.0	60.0
Asistencia y participación en clases, visitas y laboratorios.	0.0	20.0
Rendimiento y calidad del trabajo en grupo.	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<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>
	20	
<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	Sí
<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: Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	20	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	20	
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	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Al finalizar esta materia se pretende que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- realice un proyecto que puede ser de empresa, de investigación, de innovación o un plan de negocio, y aprenda y utilice la metodología de trabajo específica para ello.</li> <li>- interprete y ejecute protocolos de trabajo en empresas de producción o en laboratorios de investigación, así como que desarrolle la capacidad de diseñar dichos protocolos.</li> <li>- sea capaz de analizar un problema determinado (en entorno de empresa o investigación), evaluar las posibles alternativas y aportar soluciones válidas y viables para la resolución del problema.</li> <li>- conciba, diseñe y desarrolle proyectos de empresa o de investigación en el ámbito de la industria alimentaria y de bioprocesos, siendo capaz de interpretar y extraer conocimiento de los mismos.</li> <li>- desarrolle una actitud proactiva y emprendedora que le permita desenvolverse en el entorno profesional</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de esta materia es doble: (1) proporcionar al alumno las herramientas para desarrollar un proyecto de empresa o investigación dentro de alguno de los ámbitos del máster y (2) promover una actitud proactiva y emprendedora en el estudiante que le ayude a desenvolverse en el entorno profesional. Los contenidos básicos son los siguientes: 1.- Estancia de prácticas en una empresa o centro de investigación desarrollando un proyecto propio de alguno de los ámbitos del máster. 2.- Elaboración de un trabajo de fin de máster sobre un tema relacionado con la aplicación de las KET a la industria alimentaria y de bioprocesos donde el estudiante pueda integrar el conjunto de habilidades y competencias adquiridas en el máster. 3.- Presentación y defensa del trabajo fin de máster. El método evaluativo del TFM contendrá los siguientes aspectos: 1.- Seguimiento de los tutores (de universidad y externo) evaluando los siguientes puntos (EV6): - Iniciativa personal y creatividad; Capacidad de organización y rendimiento en el trabajo; Nivel de cumplimiento de los horarios y plazos fijados; Capacidad de aplicación de protocolos de trabajo y/o diseños experimentales; Capacidad de búsqueda y revisión de bibliografía especializada; Nivel de cumplimiento de las tutorías en tiempo y forma. 2.- Valoración del tribunal (EV7): el tribunal estará constituido por tres personas, que formarán parte del profesorado del máster. En ningún caso, el tutor de un TFM podrá formar parte del tribunal que lo evalúa. A criterio de la coordinación del máster se podrán invitar expertos de empresas o entidades colaboradoras. Los criterios de evaluación serán los siguientes: - Documento escrito: Adecuación del lenguaje utilizado; Calidad formal del documento (tablas, figuras, referencias); Adecuación de la memoria a la longitud establecida; Claridad conceptual del planteamiento; Exposición clara y concisa de los resultados; Capacidad de discusión e interpretación de los resultados. - Presentación oral: Claridad, concisión y rigor; Adecuación al tiempo establecido; Capacidad de respuesta a las preguntas del tribunal; Calidad de la presentación audiovisual. La ponderación de cada parte en la nota final del TFM se definirá detalladamente en la normativa de TFM. La valoración del documento escrito y la presentación oral por parte del tribunal les corresponderá una ponderación mínima del 80%.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>No se permite la matriculación del TFM sin haber matriculado la totalidad de las asignaturas.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CG08 - Justificar y mejorar el diseño de procesos y productos considerando el impacto social y medioambiental mediante el uso de las técnicas apropiadas (tecnologías limpias, análisis del ciclo de vida, etc.)</p>		
<p>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</p>		
<p>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</p>		
<p>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</p>		

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>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que definen su actividad; capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio. Conocer y entender los mecanismos en que se basa la investigación científica así como los mecanismos e instrumentos de transferencia de resultados entre los diferentes agentes socioeconómicos implicados en los procesos de I+D+i.		
CT2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL: Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT4 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE11 - Trabajo de Fin de Máster: Realizar, presentar y defender, una vez superados todos los créditos obligatorios del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Estudio autónomo: estudiar o ampliar los contenidos de la materia de forma individual o en grupo, comprendiendo, asimilando, analizando y sintetizando conocimientos.	470	0
Tutorías Trabajo de Fin de Máster: reuniones de seguimiento, corrección y dirección durante la realización del trabajo de fin de máster.	30	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Proyecto o trabajo: aprendizaje basado en la realización, individual o en grupo, de un trabajo, aplicando y ampliando conocimientos y redactando una memoria donde se vierte el planteamiento del mismo y los resultados y conclusiones.		
Búsqueda de información: La búsqueda de información, organizada como búsqueda de información de manera activa por parte del alumnado, permite la adquisición de conocimientos de forma directa pero también la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con la obtención de información.		
Actividades de Evaluación. Pruebas escritas y/o orales para valorar el progreso del aprendizaje.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Seguimiento del Trabajo de Fin de Máster	10.0	20.0
Presentación y defensa de Trabajo de Fin de Máster. Esta evaluación incluye la valoración del trabajo escrito y presentación oral por parte de un tribunal.	80.0	90.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	18.5	100	14,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Director	3.7	100	2,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	3.7	100	2,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	40.7	100	41,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	26	100	31,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	7.4	100	8,4
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 %
80	5	90
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>La evaluación del aprendizaje del estudiantado se planteará de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura (evaluación formativa), como para permitir al estudiantado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje.</p> <p>La evaluación sumativa se diseñará con el objetivo de calificar al estudiantado para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. Para valorar el aprendizaje del estudiantado es conveniente planificar suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura. Todas las actividades de evaluación deben ser coherentes con los objetivos específicos y/o competencias genéricas programadas por el plan de estudios. El conjunto de tareas y/o actividades que realizará el alumno o alumna configurará su aprendizaje y le permitirá obtener la calificación final de cada asignatura.</p> <p>La calificación de las asignaturas se basará en un mínimo de 3 actividades. La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.</p> <p>El tipo de actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no. Las actividades de formación, metodologías docentes y actividades de evaluación se han descrito en los apartados 5.2, 5.3 y 5.4 de este documento. Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que cada actividad de evaluación venga acompañada del rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje.</p> <p>Al final de cada cuatrimestre la CAM realiza una reunión de valoración y seguimiento del rendimiento de los estudiantes del máster.</p>		

Con carácter obligatorio los estudiantes realizarán un Trabajo de Fin de Máster (TFM) con el objetivo de demostrar las capacidades y competencias adquiridas. Cada TFM estará tutorado por un miembro del PDI que dirigirá las actividades necesarias para llevarlo a cabo. Se potenciará la presencia de co-tutores externos pertenecientes a una empresa del ámbito agroalimentario o de los bioprocesos. La evaluación se efectuará mediante un tribunal escogido ad hoc. Esta evaluación se llevará a cabo en dos fases. Una primera etapa de revisión de la documentación sin la presencia del Tutor ni del estudiante/a, seguida de una segunda etapa de exposición presencial del TFM en donde el estudiante expone y defiende su trabajo.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.esab.upc.edu/escola/qui-som/sistema-dassegurament-de-la-qualitat">http://www.esab.upc.edu/escola/qui-som/sistema-dassegurament-de-la-qualitat</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2014
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No procede, al tratarse de una titulación de nueva implantación.	
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
35022481J	MARIA LOURDES	REIG	PUIG
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Esteve Terradas, 8	08860	Barcelona	Castelldefels
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
lourdes.reig@upc.edu	935521113	935521001	DIRECTORA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE BARCELONA
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	ENRIC	FOSSAS	COLET
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sg.navallas@upc.edu	934016101	934016201	RECTOR
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	MARIA ISABEL	ROSSELLÓ	NICOLAU
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934054144	934016201	VICERRECTORA DE POLITICA DOCENTE

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 2\_15052014 + informe alegaciones.pdf

**HASH SHA1 :** CE0517D60EF3289AE23BC4E2427057F3ABF4DDFA

**Código CSV :** 134722282151734927249735

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 2\_15052014 + informe alegaciones.pdf

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

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 4\_1\_04022014.pdf

**HASH SHA1 :** 97153738428004A5D08644D0F83507B0BE1BC443

**Código CSV :** 125423236102708850844241

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 4\_1\_04022014.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 5\_1\_07052014\_alegaciones.pdf

**HASH SHA1 :** D2A0577C75F61A807F4B4D85DE3F6D311EC31F0F

**Código CSV :** 134716584793654586884811

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 5\_1\_07052014\_alegaciones.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 6\_1\_07052014\_alegaciones.pdf

**HASH SHA1 :** 2C67A675C14151E97462A280E2858216BB0190AA

**Código CSV :** 134710536479629947728059

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 6\_1\_07052014\_alegaciones.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 6\_2\_04022014.pdf

**HASH SHA1 :** B3308AEFF2DDD45FA1B3E089D07E9CED81662137

**Código CSV :** 125407375848740404968062

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 6\_2\_04022014.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 7\_04022014.pdf

**HASH SHA1 :** 9C8DDFFC333059D93C6C8415D306B4AF9E88DA91

**Código CSV :** 125423275145108670282713

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 7\_04022014.pdf



## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 8\_1\_04022014.pdf

**HASH SHA1 :** 9F9E287AB1B9D67B54B569946058E574F5561B5E

**Código CSV :** 125407653692851292156436

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 8\_1\_04022014.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 10\_1\_04022014.pdf

**HASH SHA1 :** EB248FE310A1B258C747D78ACD6624CE484A6C3F

**Código CSV :** 125428572318273699018351

**Ver Fichero:** UPC\_MU KET4FOOD\_Apart 10\_1\_04022014.pdf

