

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN 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 Rovira i Virgili		Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química	43018024
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Técnicas de Bioprocesos Alimentarios	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Técnicas de Bioprocesos Alimentarios por la Universidad Rovira i Virgili			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
M. Montserrat Ferrando Cogollos		Responsable del Grado de Ingeniería Agroalimentaria	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		22699740M	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Montserrat Giralt Batista		Vicerrectora de Política Académica y de Calidad	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		77783595X	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
Josep Bonet Ábalos		Director Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		33912182Q	
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
Universitat Rovira i Virgili C/Escorxador s/n		43003	Tarragona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vr.avaluacio@urv.cat		Tarragona	628295630
			FAX
			977559714

### 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: Tarragona, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Técnicas de Bioprocesos Alimentarios por la Universidad Rovira i Virgili	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Industria de la alimentación	Industria manufacturera y producción	
<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 Rovira i Virgili				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
042	Universidad Rovira i Virgili			
<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 FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
180	63	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
9	99	9
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

### 1.3. Universidad Rovira i Virgili

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
43018024	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química

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

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
20	20	20
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	

0	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	72.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.0	72.0
<b>TIEMPO PARCIAL</b>		
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	20.0	46.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	20.0	46.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://wwwa.urv.cat/la_urv/3_organs_govern/secretaria_general/legislacio/2_propia/auniversitaria/docencia/nmat_grau_master_2017_18.pdf">http://wwwa.urv.cat/la_urv/3_organs_govern/secretaria_general/legislacio/2_propia/auniversitaria/docencia/nmat_grau_master_2017_18.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
- - -
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas
B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes
B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad
B1.4 - Utilizar información en lengua extranjera (preferentemente inglés) de manera eficaz
B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento
B2.1 - Organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones propias de su ámbito profesional
B2.2 - Dirigir proyectos técnicos o profesionales propios de su ámbito profesional
B2.3 - Influir y guiar a los demás para mejorar el rendimiento
B2.4 - Fomentar un entorno adecuado para el desarrollo de los individuos
B2.5 - Proporcionar pautas para la definición y consecución de objetivos
B2.6 - Establecer y mantener relaciones productivas con compañeros de equipo y "clientes" a través de ganar su confianza y respeto
B2.7 - Relacionarse con "clientes" internos o externos para identificar sus necesidades
B3.1 - Funcionar bien en equipos multidisciplinares, multilingües y multiculturales
B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten
B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa
B3.4 - Resolver los conflictos de manera constructiva
B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos
B4.2 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional que el estudiante se plantea en la universidad
B4.3 - Aprender de forma autónoma y con iniciativa
B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador
B5.2 - Asumir posiciones emprendedoras
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional
B6.1 - Presentar un comportamiento ético con los miembros de la comunidad universitaria y la sociedad en general
B6.2 - Aplicar los principios de responsabilidad social como ciudadano y como profesional

<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
A3.4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería
A3.5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador
A3.6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
A3.7 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería
A4.1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología y del estudio de impacto ambiental, tanto para la evaluación como para la corrección del mismo
A4.2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de calor y su aplicación en el diseño de equipos y/o sistemas
A4.3 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la mecánica de fluidos y la hidráulica
A5.1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y tecnología de bioprocesos aplicados a los alimentos, que incluye la ingeniería y tecnología de los alimentos, la ingeniería y operaciones básicas de alimentos así como la tecnología de alimentos
A5.2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de procesos y bioprocesos en las industrias agroalimentarias
A5.3 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización
A5.4 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de gestión de la calidad y trazabilidad
A5.5 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del análisis de alimentos
A5.6 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la seguridad alimentaria y la microbiología aplicada a los bioprocesos alimentarios
A5.7 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de automatización y control de procesos
A5.8 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y residuos
A5.9 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los sistemas biológicos, desde una perspectiva ingenieril, que permita a los estudiantes la caracterización cuantitativa y cualitativa de productos biotecnológicos
A6.1 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de bioprocesos alimentarios, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería
A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería
A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas
A1.4 - Aplicar los principios y métodos de la calidad, trazabilidad y certificación
A1.5 - Aplicar los principios de la ingeniería en el contexto de las ciencias de la vida para definir condiciones y estrategias que permitan diseñar y optimizar procesos de producción de sistemas biológicos
A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad
A2.2 - Capacidad para tomar de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares
A2.3 - Capacidad para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología
A3.1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización
A3.2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
A3.3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería

#### **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

##### 4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

###### Vías de acceso a los estudios

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable es:

**El RD 1892/2008, de 14 de noviembre**, por el que se regulan las condiciones de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, establece que podrán acceder a éste Grado, a través del procedimiento correspondiente, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Estén en posesión del Título de Bachiller y superación de una prueba, de acuerdo con los arts. 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Sean estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Sean estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.
- Estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Sean mayores de veinticinco años, de acuerdo con lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Sean mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.
- Aquellos otros que la legislación vigente pueda determinar.

La Universidad desarrollará dentro de sus competencias, los criterios necesarios cuando así lo exija la legislación vigente.

La universidad da difusión de las vías de acceso a través de la web.

Las plazas de cada centro de estudio se adjudican empezando por la preinscripción del estudiante preinscrito con la nota más alta y por orden de nota hasta que todas las plazas quedan cubiertas.

###### **Criterios de admisión:**

No están previstas condiciones o pruebas de acceso especiales para el Acceso a esta titulación.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

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

El procedimiento de orientación a los estudiantes se describe en el proceso P.1.2-02.a-Proceso de orientación al estudiante de grado, que se recoge en el modelo de garantía de la calidad docente de la Universidad Rovira i Virgili (URV), que constituye el Sistema Interno de Garantía de la Calidad Docente (SIGC) del centro.

La universidad dispone de los siguientes mecanismos de apoyo y orientación a los estudiantes al inicio de sus estudios:

- Sesión de acogida a los estudiantes de primero. La ETSEQ organiza para los estudiantes de nuevo acceso una jornada de acogida en la que se les informa de aspectos que se consideran relevantes en el momento de su incorporación a la universidad. La jornada se programa el día de inicio de curso y en ella participan los responsables de la coordinación del grado, el director del centro, el tutor de primer curso y el coordinador del Plan de Acción Tutorial, además de representantes del *Servicio Lingüístico* de la URV y del *Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación* del campus.

Entre los contenidos que se cubren en esta sesión se encuentran: una breve presentación de la ETSEQ y del modelo educativo del centro, introducción al grado, cuestiones organizativas sobre la dinámica del curso, introducción al Plan de Acción Tutorial y a la figura del tutor académico, así como una visita a las instalaciones. Desde el *Servicio Lingüístico* de la URV se les da información sobre los requisitos, en cuanto a la lengua extranjera se refiere, que se exigen en el grado y sobre las distintas opciones que la URV pone a disposición del estudiante para conseguirla. A su vez desde el *Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación* (CRAI, sus siglas en catalán) del campus se les proporciona información sobre las instalaciones que les ofrece el CRAI para llevar a cabo el trabajo autónomo así como de los servicios digitales a los que tienen acceso.

- La Universidad Rovira i Virgili puso en marcha a lo largo del curso 2013-14 una unidad de apoyo psicológico al estudiante, destinado a favorecer su adaptación en el ámbito universitario, facilitar la estabilidad emocional ante la adversidad de quien lo necesite y mejorar el rendimiento académico. Para aquellos alumnos con problemas de índole más grave, la unidad de apoyo psicológico asesora sobre la conveniencia de iniciar algún tipo de tratamiento con profesionales externos.
- Servicio de Orientación Profesional,

Desde la Oficina de Orientación Universitaria (OOU) de la URV se ofrece el servicio de Orientación profesional de la URV.

(<http://www.urv.cat/es/vida-campus/servicios/ocupacio-urv/orientacion-profesional/>).

Este servicio pretende proporcionar a los estudiantes un programa de desarrollo de la carrera. Mediante acciones y programas formativos, se quiere que el estudiante pueda alcanzar y utilizar estrategias, habilidades y conocimientos adecuados para planificar e implementar su desarrollo profesional y personal.

Entre otros recursos, se ofrece: orientación individual con la técnica de orientación profesional, talleres voluntarios de orientación para la ocupación y publicaciones on-line para ayudar a los estudiantes en el proceso de búsqueda de empleo.

Estos servicios tienen carácter voluntario para los estudiantes.

El proceso específico de orientación profesional a los estudiantes se describe en el proceso P.1.2-05 Proceso de gestión de la orientación profesional. Este modelo se ha presentado íntegro en el apartado 9 de Sistema de garantía de la calidad de esta Memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales

A lo largo de los estudios universitarios el estudiante dispone de diversas figuras para facilitarle un seguimiento y orientación.

En este punto definimos el tipo de orientación que recibirá y que agentes le darán respuesta:

- **Orientación y seguimiento transversal para facilitar un apoyo y formación integral al estudiante a lo largo de su trayectoria académica en la Universidad: TUTORÍA DE TITULACIÓN (Plan de Acción Tutorial)**

Los objetivos de la tutoría de titulación, la manera como se desarrollan, evalúan y los recursos que se destinan, se definen en el Plan de Acción Tutorial (PAT) de Centro. La finalidad del PAT es facilitar a los estudiantes todas las herramientas y ayuda necesaria para que puedan conseguir con éxito las metas académicas, personales y profesionales que les plantea la Universidad.

En concreto, los beneficios que aporta al estudiante son:

- ubicarse con más facilidad en la Universidad
- orientarle en el diseño y aprovechamiento de su itinerario curricular
- orientarle en el proceso de identificar y dar respuesta a las necesidades relacionadas con su trayectoria académica y futuro profesional, potenciando sus capacidades en cuanto a la toma de decisiones

Cada centro concreta el Plan de Acción Tutorial de Centro partiendo del modelo general que ha establecido la URV en relación al seguimiento y orientación de los estudiantes (Plan de Acción Tutorial de la URV). Para conocer más en profundidad el modelo de tutoría de titulación y el Plan de Acción Tutorial consultar:

[http://www.urv.cat/estudis/espai\\_europeu/urv\\_eees/pat.html](http://www.urv.cat/estudis/espai_europeu/urv_eees/pat.html)

La ETSEQ ha desarrollado su Plan de Acción Tutorial (PAT) en el que se definen las acciones que se llevan a cabo para facilitar el seguimiento y la orientación del estudiante. Los objetivos específicos del PAT son:

- Facilitar la integración del estudiante en la universidad.
- Acompañar la tarea diaria de los estudiantes desde un punto de vista académico.
- Orientar a los estudiantes en la resolución de todos aquellos problemas relacionados con su trayectoria académica y con su vida universitaria.
- Facilitar la maduración del proyecto personal y profesional del estudiante.
- Identificar y dar respuesta a las dificultades concretas que puedan surgir en este proceso de orientación a partir de la acción conjunta del tutor académico y el coordinador del PAT.

El PAT se articula a partir de dos elementos: la tutoría académica y las actividades de orientación. La tutoría académica es un proceso de carácter formativo, orientador e integral que desarrollan los docentes universitarios con el fin de orientar al alumno en su proceso formativo. Se basa en el acompañamiento de los estudiantes por parte de un tutor desde que entran en la universidad hasta que están listos para incorporarse al mundo profesional. Esta orientación resulta especialmente eficaz en aquellos momentos en que los estudiantes deben tomar decisiones. Se diferencia de la atención personalizada de cada materia en su carácter transversal, de manera que está más allá de las cuestiones relativas a las asignaturas específicas de cada curso.

En el **Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios, Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios y Grado de Ingeniería Química** de la ETSEQ el tutor académico es el mismo profesor que se encarga del seguimiento del Anteproyecto Integrado que los estudiantes desarrollan en cada curso, con excepción del último, en el que llevan a cabo el Trabajo Final de Grado. En este último curso el coordinador del TFG es el tutor académico. Con este criterio de asignación del tutor académico lo que se pretende es aprovechar la proximidad que se produce entre estudiante-tutor en el marco del Anteproyecto Integrado (los detalles de esta actividad formativa, desarrollada por el equipo docente de la ETSEQ, se explican en el apartado 5.2.) para favorecer que se establezcan vínculos de confianza que propicien la comunicación y, por tanto, la acción tutorial.

La universidad ha puesto a disposición del tutor-estudiante una herramienta digital denominada *e-tutorías*. Se trata de un recurso informático que se vehicula a través de la plataforma Moodle y que tiene varios objetivos:

- ampliar las vías comunicación entre el estudiante y el tutor,
- ofrecer información complementaria al tutor para mejorar el seguimiento del estudiante, p ej. acceso al expediente académico
- recoger en un espacio único toda la información que pueda ser relevante en el proceso de acción tutorial y que pueda ser transmitido cuando un alumno cambia de tutor.
- establecer una guía para el tutor y el estudiante de los temas que suelen ser de interés para el estudiante en las distintas etapas de sus estudios de grado
- recoger evidencias sobre la acción tutorial realizada a cada estudiante

El otro eje de la acción tutorial son las acciones de orientación que incluyen un conjunto de actividades que los estudiantes desarrollan a lo largo de sus estudios de grado. Según el criterio de la URV los estudiantes deben destinar a este tipo de actividades un mínimo de 25 horas que cada titulación/centro establece. En el caso de los grados de la ETSEQ, el centro ofrece un conjunto de actividades, entre las que se incluyen las siguientes:

- Jornada de acogida, destinada a estudiantes de grado de nuevo acceso (los contenidos de la misma se han comentado en el apartado anterior)
  - Seminarios sobre gestión del cambio, especialmente dirigidos a los estudiantes de primer curso, en los que profesionales de su ámbito exponen sus casos de éxito y discuten con los alumnos la proyección profesional de la titulación.
  - Sesiones de formación en competencias transversales tales como: trabajo en equipo, introducción al liderazgo, técnicas de comunicación o resolución de conflictos. Todas ellas se programan en el marco de los Anteproyectos Integrados, es decir, entre el primer y penúltimo curso de la titulación.
  - Sesiones informativas sobre prácticas externas, TFG, movilidad, oferta de optativas, reconocimiento de actividades. Se programan anualmente y están especialmente destinadas a estudiantes que cursan segundo o cursos superiores.
  - Sesiones de orientación profesional. Son impartidas por especialistas del *Servicio de Orientación Profesional* de la URV y están especialmente dirigidas a los estudiantes de grado de la ETSEQ que se encuentran en los cursos superiores. La coordinación del PAT junto con el *Servicio de Orientación Profesional* diseñan el formato y los contenidos de estas actividades.
  - Sesiones informativas sobre la oferta de masters del centro. Se programan mesas redondas con los responsables de los diferentes másters de la ETSEQ, exalumnos de dichos másters así como profesionales de la industria. Están dirigidas a los estudiantes de cursos superiores y están orientadas a asesorarlos sobre la importancia de la formación de postgrado, así como las distintas opciones que el centro ofrece e incluso de otras posibilidades relacionadas con el ámbito pero fuera del centro.
- **Orientación y seguimiento en contenidos específicos de asignaturas/materias de las titulaciones: ATENCIÓN PERSONALIZADA o TUTORÍA DO-CENTE.**

Esta orientación la lleva a cabo el profesor propio de cada asignatura con los estudiantes matriculados en la misma. La finalidad de esta orientación es: planificar, guiar, dinamizar, seguir y evaluar el proceso de aprendizaje del estudiante teniendo en cuenta su perfil, intereses, necesidades, conocimientos previos, etc., teniendo en cuenta las características/exigencias del contexto (EEES, perfil académico/profesional, demanda socio-laboral, etc.).

Si la materia/asignatura que se imparte es presencial, estas funciones se desarrollarán presencialmente. No obstante, el profesorado podrá utilizar la Herramienta de Campus Virtual y otras tecnologías como recurso para la docencia presencial.

- **Orientación y seguimiento en períodos de prácticas: TUTORIA DE PRÁCTICAS EXTERNAS.**

Después de las sesiones informativas sobre la realización de prácticas externas, a los alumnos que se matriculan de esta asignatura se les asigna un **tutor académico** en el momento de iniciar la actividad. Este tutor es el garante del proceso y la persona que asigna en última instancia la calificación final del alumno.

Una vez asignado el tutor, el siguiente paso es la asignación de un proyecto de prácticas en una empresa. Esta asignación se produce a petición del alumno, si ha conseguido concretar la estancia por su lado, o a través de los contactos del centro. El resultado de esta acción es, pues, que el alumno tiene asignada una empresa y una persona de contacto en la misma, así como un esbozo del proyecto formativo que llevará a cabo en ésta.

Cuando el alumno conoce estos detalles se procede a la concreción del llamado Proyecto Formativo. Este se plasma en un documento que especifica la persona de contacto en la empresa, que ejercerá el rol de **supervisor en la empresa**, así como un plan de trabajo detallado de las tareas a realizar, a la vista de las competencias que el alumno debe adquirir al realizar esta asignatura, así como el plan de seguimiento por parte del tutor académico. El supervisor será el responsable del progreso del Proyecto Formativo del alumno mientras se halla en la empresa. Para garantizar que dicho proyecto formativo sea adecuado para la formación del alumno en este grado, el conjunto de tareas es revisado por el tutor académico, que autoriza el proyecto por escrito y con su firma. Los mecanismos de seguimiento de la estancia son:

- Una visita del tutor académico a la empresa, para coordinar las acciones con el supervisor y concretar las tareas que se reflejan en el Proyecto Formativo
- Una serie de entrevistas entre el alumno y el tutor académico durante la estancia en prácticas, para garantizar el correcto desarrollo del Proyecto Formativo, para introducir modificaciones, si es necesario, etc.

Finalmente, el supervisor envía su valoración sobre la estancia en prácticas, de acuerdo con un formulario relativo a las competencias que ha de superar el alumno. Esta información, junto con la valoración que hace el tutor académico del informe presentado, permite al alumno obtener la calificación final de la asignatura.

El papel de las prácticas externas como mecanismo de orientación profesional se desarrolla fundamentalmente a través del supervisor profesional (tutores ubicados profesionalmente en la institución/centro donde el estudiante realiza las prácticas), pero también a través de los tutores académicos (profesores de la universidad), durante las sesiones de seguimiento del alumno.

En el espacio Moodle de la asignatura tanto el alumno como el tutor académico, así como el propio supervisor en la empresa, disponen de guías respectivas para conocer las acciones y responsabilidades de cada rol. También se halla en el Moodle de la asignatura los modelos de los distintos formularios que se necesitan para el seguimiento y evaluación.

Este tipo de seguimiento tiene un carácter específico, en función del ámbito en que el estudiante realiza las prácticas.

En concreto, los beneficios que aporta al estudiante son:

- Le ayuda a ubicarse con más facilidad en el entorno profesional de prácticas.
- Le ayuda a vincular los conocimientos teóricos con los prácticos.
- Le orienta para un mejor aprovechamiento académico y profesional de las prácticas externas.
- Durante la estancia en prácticas el alumno está expuesto a los roles profesionales propios de su titulación, sirviendo éstos de ejemplo paradigmático mucho más fuerte que el que se puede mostrar desde un ámbito únicamente académico.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

**Real Decreto 592/2014, de 11 de julio**, por el cual se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios

Real Decreto 1493/2011, de 24 de octubre, por el cual se regulan los términos y condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participan en el programa formativo.

Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en relación a las prácticas externas curriculares.

Normativa de Prácticas Externas de la URV, aprobada por el Consejo de Gobierno el 20 de diciembre de 2012, como normativa interna integradora de todas las prácticas externas que se realizan bajo tutela de la URV.

Normativa de prácticas Externas de la ETSEQ, aprobada por Junta de Centro el 12 de abril de 2013 y modificada en sesión de 28 de octubre de 2015.

Estatuto del estudiante universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre.

Para más información consultar el apartado 5 de planificación.

• **Orientación y seguimiento en la asignatura del trabajo de fin de grado: TUTORIA DEL TRABAJO DE FIN DE GRADO.**

La orientación y el seguimiento del trabajo final de grado la realiza en primer lugar el profesor coordinador de esta asignatura. A través de una reunión con los estudiantes matriculados, se exponen los aspectos más relevantes relacionados con la organización de la misma. Entre los temas que se tratan cabe destacar los siguientes: selección de la temática del trabajo, asignación del tutor académico, procedimiento de evaluación del trabajo y programación de las pruebas de evaluación. Toda esta información puede ser consultada por los estudiantes en la Guía del estudiante del TFG que está disponible en la plataforma virtual Moodle.

Durante la realización del trabajo el tutor académico propone un número adecuado de reuniones de seguimiento, durante las cuales éste puede monitorizar el adecuado progreso y ayudar al alumno a superar las dificultades.

Una vez el estudiante ha escogido una temática, la orientación se desarrolla básicamente a través de éstos tutores académicos. El tutor académico del TFG es una figura específica que realiza el seguimiento y la evaluación del trabajo final de grado y que se selecciona en función del ámbito en el que el estudiante realiza este trabajo, su experiencia profesional y adecuación del perfil al trabajo propuesto.

En concreto, los beneficios que aporta la labor del tutor académico al estudiante son:

- Apoyo para organizar y desarrollar las competencias específicas del trabajo.
- Orientación para un mejor aprovechamiento académico y profesional del TFG.

El seguimiento del TFG se vehicula a través de la plataforma virtual en la que cada tutor académico dispone de un espacio específico en el que el estudiante puede consultar directamente cualquier aspecto relacionado con el trabajo, enviar material para su revisión o bien concertar una cita para discutir presencialmente aquellos aspectos que se consideren oportunos.

Si el trabajo fin de grado se concibe como un medio para extender más allá el objetivo del proyecto formativo de las prácticas, en el caso de que se realice simultáneamente con éstas, o bien se centra en otra temática, pero que ésta exija que el trabajo se realice fuera de la propia universidad, el es-

tudiante dispondrá, en este caso, de una codirección en la que intervendrá necesariamente un supervisor profesional en la empresa o institución de acogida.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

- la Normativa de Trabajo de Fin de Grado aprobada por Consejo de Gobierno de la URV en fecha 10 de julio de 2012.
- Normativa de Trabajo de Fin de Grado de la ETSEQ aprobada por la Junta de Centro de la ETSEQ en fecha 18 de diciembre de 2014.

Para más información consúltese el apartado 5 de planificación.

#### - Orientación y apoyo al estudiante con discapacidad

La Universitat Rovira i Virgili, ya desde su creación, ha manifestado que "son derechos de los estudiantes, (...) disponer, en el caso de los estudiantes con discapacidades, de las condiciones adecuadas y el apoyo material y humano necesario para poder seguir sus estudios con plena normalidad y aprovechamiento", tal y como refleja el artículo 152 de sus Estatutos (Decreto 202/2003, de 26 de agosto).

Además, ésta dispone de un *Plan de Atención a la Discapacidad*, que tiene como finalidad favorecer la participación e inclusión académica, laboral y social de las personas con discapacidad a la universidad y para promover las actuaciones necesarias para que puedan participar, de pleno derecho, como miembros de la comunidad universitaria. Todo ello se recoge en una web específica de información para estudiantes o futuros alumnos con discapacidad: [http://www.urv.cat/atencio\\_discapacitat/index.html](http://www.urv.cat/atencio_discapacitat/index.html)

Los estudiantes que así lo deseen o requieran se pueden dirigir al Centro de Atención al Estudiante, o bien a la persona responsable del Plan, donde se hará un seguimiento y una atención personalizada, a partir de la demanda del interesado, que puede ir desde el asesoramiento personal al estudiante, facilitar diversas ayudas técnicas, asesoramiento al profesorado para la realización de adaptaciones, etc.

Por lo que se refiere a los mecanismos específicos para alumnos con discapacidad, la *Normativa de Matrícula de Grado y Máster*, aprobada por el Consejo de Gobierno el 25 de febrero de 2016 para el curso 2016-17, prevé en su artículo 9 que:

Para garantizar la igualdad de oportunidades, para los estudiantes con un grado de discapacidad igual o superior al 33%, a petición de la persona interesada y teniendo en cuenta las circunstancias personales, debidamente justificadas, se podrá considerar una reducción del número mínimo de créditos de matrícula.

Se realizará una adaptación curricular que podrá llegar al 15% de los créditos totales.

- Las competencias y contenidos adaptados deberán ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
- Al finalizar los estudios, el estudiante deberá haber superado el número total de créditos previstos.
- La adaptación curricular deberá especificarse en el Suplemento Europeo al Título.

Además, atendiendo las directrices del Estatuto del Estudiante, la Universidad tiene previsto seguir desarrollando otros aspectos para dar respuesta a las acciones de apoyo y orientación a los estudiantes con discapacidad.

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

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

MÍNIMO	MÁXIMO
30	108

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	27

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	27

#### 4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos

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

Min: 30 Max: 108

Del RD 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre el reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, se desprende de los artículos 4 y 5 que, para que sea posible el reconocimiento de créditos entre un CFGS y un estudio de grado determinado, será necesaria la firma de un convenio entre la universidad y el departamento competente.

Por otra parte, también se desprende de la disposición final segunda del mencionado RD que el mismo no será de aplicación hasta que el Ministro de Educación apruebe las disposiciones que sean necesarias para su desarrollo y aplicación.

Es por estos motivos que queda pendiente de determinar el número máximo de créditos que se reconocerán por esta vía.

Por lo tanto, en el apartado 4.4 *Sistemas de Transferencia y Reconocimiento de créditos* del aplicativo en Internet se ha añadido esta información pero el cuadro de texto de los créditos máximos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias queda en blanco porque no permite escribir "pendiente de regulación".

Mientras el convenio entre la universidad y la administración educativa correspondiente al que hace referencia el RD 1618/2011 en su artículo 5, apartado 2 no se haya formalizado, la universidad considerará como titulaciones relacionadas con el Grado que nos ocupa (y por tanto susceptibles de reconocimiento de créditos) los siguientes CFGS:

Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria

Teécnico Superior en Química Ambiental.

Técnico Superior en Química Industrial.

Técnico Superior en Fabricación de Productos Farmacéuticos y Afines.

Y otros títulos similares que puedan aparecer en el futuro.

#### Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales:

Min: 0 Max: Grados 180 créditos 27

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

La acreditación de la experiencia laboral y profesional de estos estudiantes podrá ser reconocida por el número de créditos que prevea la normativa vigente que computarán a efectos de obtención del título oficial, si es el caso, en los términos que establezca la modificación del Real Decreto 1393/2007.

La Normativa Académica y de Matrícula de la Universitat Rovira i Virgili que se aplica a las enseñanzas de grado regula el **Reconocimiento en forma de créditos de la experiencia laboral y profesional:**

Este trámite se refiere al reconocimiento por la URV de la experiencia laboral y profesional acreditada. Los créditos reconocidos computaran a los efectos de la obtención de un título oficial, siempre que esta experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a este título.

No pueden ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo de Fin de Grado.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional y laboral no puede ser superior al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. En este porcentaje computarán también, si se diera el caso, los créditos reconocidos procedentes de enseñanzas universitarias no oficiales.

En los estudios de Grado, teniendo en cuenta sólo la vía de reconocimiento de la experiencia laboral, el número máximo de créditos a reconocer queda establecido en:

- Grados de 180 créditos: 27 créditos

Se reconocerán 6 créditos por año de experiencia laboral en trabajos relacionados con la titulación.

El reconocimiento de estos créditos no incorpora calificación y, en consecuencia, no computan a efectos de baremación del expediente.

En el apartado 10.2 de la memoria se presenta información más detallada sobre las tablas de convalidación y reconocimiento para dichos alumnos.

Los criterios de reconocimiento establecidos por el centro en la **Normativa Prácticas Externas de los alumnos de la ETSEQ, aprobada en Junta de Centro de 4 de diciembre de 2014**, indican en el Artículo 6:

1. Para que el alumno pueda ver reconocida su actividad previa dentro del mundo laboral como Prácticas Externas, deberá acreditar:

- Mediante un Contrato Laboral donde se demuestre que ha sido contratado un mínimo de 12 meses a jornada completa o 24 meses a media jornada.
- Una descripción por parte de la empresa de las tareas que ha realizado el estudiante en su lugar de trabajo. Sería suficiente, por ejemplo, de obtener la descripción que da la ISO 9000 del puesto de trabajo.

2. La Comisión de Prácticas Externas (CPE) del centro se reserva el derecho de pedir a la empresa y / o al alumno cualquier otra documentación que esta primera juzgue necesaria para determinar la adecuación del trabajo realizado como convalidación de la asignatura de prácticas externas. La CPE informará sobre el reconocimiento.

3. El reconocimiento de la experiencia laboral y profesional para otra asignatura será resuelto por el responsable o coordinador de cada enseñanza, que podrá pedir la realización de una prueba evaluatoria al estudiante para garantizar que la experiencia profesional de la estudiante le otorga las competencias propias de la asignatura.

En la Normativa Académica y de Matrícula de la URV se establecen, con carácter general, el procedimiento, los criterios y los plazos para llevar a cabo los trámites administrativos correspondientes a la Transferencia y el Reconocimiento de créditos.

Esta normativa se debate y aprueba en la Comisión de Docencia de la URV, delegada del Consejo de Gobierno, y de la que son miembros representantes de Centros y Departamentos. Tras ese debate es ratificada por el Consejo de Gobierno de la URV.

En cuanto a la concreta aplicación de las previsiones contenidas en la Normativa Académica y de Matrícula, el responsable de la titulación emitirá un informe para cada solicitud concreta de los estudiantes; y será el/la Decano/a/Director/a de Centro quien resuelva.

A continuación, se exponen las características más significativas de la gestión que propone aplicar la URV:

#### Transferencia de créditos

La Universidad preparará y dará difusión a través de su página web <http://www.urv.cat/> del trámite administrativo correspondiente para facilitar al estudiante la petición de incorporación de los créditos/asignaturas que haya obtenido previamente en la URV o en otras universidades.

En el expediente académico del/de la estudiante constarán como transferidos la totalidad de los créditos obtenidos en estudios oficiales cursados con anterioridad, en la URV o en cualquier otra Universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial en el momento de la solicitud de la transferencia.

El/la estudiante que se incorpore a un nuevo estudio y desee agregar a su expediente los créditos susceptibles de ser transferidos, deberá solicitarlo al Centro mediante el trámite administrativo preparado a tal efecto y del cual se

da publicidad en la página web de la Universidad <http://www.urv.cat>. La solicitud se dirigirá al / a la Decano/a/Director/a del Centro. El plazo de previsto para la presentación de estas solicitudes es del del 2 de mayo al 30 de noviembre (estas fechas pueden ser objeto de modificación de un curso a otro, modificaciones a las que se da la oportuna publicidad -publicación en la página web de la URV, envío de mensaje de correo electrónico a todos los alumnos, etc.- con la antelación suficiente).

El estudiante que desee transferir a su expediente créditos cursados en universidades distintas de la URV deberá justificar la obtención de los mismos adjuntando a la solicitud el documento acreditativo correspondiente, expedido por la Universidad donde los obtuvo.

La Secretaria del Centro, una vez que haya comprobado que la documentación presentada es correcta, incorporará en el expediente académico del estudiante, de forma automática, la formación que haya acreditado.

Respecto a los créditos transferidos, los datos que figurarán en el expediente del estudiante serán, en cada una de las asignaturas, los siguientes:

- nombre de la asignatura
- nombre de la titulación en la que se ha superado
- Universidad en la que se ha superado
- tipología de la asignatura
- número de ECTS
- curso académico en el que se ha superado
- convocatoria en la que se ha superado
- calificación obtenida

Se podrán registrar varias solicitudes de transferencia para un mismo expediente.

Estos datos figurarán también en el Suplemento Europeo al Título y en los documentos acreditativos que solicite el estudiante.

#### Reconocimiento de créditos

Podrán ser objeto de Reconocimiento los créditos obtenidos en estudios universitarios oficiales cursados con anterioridad, tanto en la URV como en cualquier otra Universidad, computando así en los nuevos estudios de Grado, a efectos de obtención de un título oficial.

Así mismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

También podrá ser reconocida la experiencia laboral y profesional acreditada en forma de créditos que computaran a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a las del plan de estudios.

En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los Trabajos de Fin de Grado.

Los estudiantes interesados en el reconocimiento de los créditos que hayan obtenido con anterioridad, deberán solicitarlo de acuerdo con el trámite administrativo previsto al efecto, al que se da publicidad a través de la página web de la URV (<http://www.urv.cat>). La solicitud se dirigirá al / a la Decano/a/Director/a del Centro. El plazo de previsto para la presentación de estas solicitudes se hace público en la página web de la URV con la antelación suficiente.

El estudiante que desee reconocer en su expediente créditos cursados en universidades distintas de la URV deberá justificar la obtención de los mismos adjuntando a la solicitud el documento acreditativo correspondiente, expedido por la Universidad donde los obtuvo. Además, deberá adjuntar también la Guía Docente de la asignatura, u otro documento donde figuren las competencias y conocimientos adquiridos.

La URV procurará establecer tablas automáticas de reconocimiento entre los estudios de Grado de la URV, al efecto de facilitar el reconocimiento de créditos en los casos en que los estudios previos hayan sido cursados en la propia universidad. Estas tablas deberán ser aprobadas por la Junta del Centro correspondiente.

Los créditos reconocidos constarán en el Suplemento Europeo al Título y en los documentos acreditativos que solicite el estudiante.

Para el Reconocimiento de créditos, la URV aplicará los siguientes criterios:

a) Reconocimiento de créditos en materias de formación básica cuando la titulación de destino y la de origen pertenecen a la misma rama.

Serán objeto de reconocimiento en la titulación de destino al menos 27 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama, o las asignaturas en que se hayan diversificado, superadas por los estudiantes en otros estudios.

Cuando las materias superadas previamente y el número de créditos de las mismas coincidan con las materias y el número de créditos de las que forman parte de la titulación de destino, se reconocerá automáticamente tanto el número de créditos superados como las asignaturas en que se hubiera diversificado la materia.

Cuando la materia de la titulación de destino tenga asignados más créditos que la materia de la titulación previa, el Centro determinará si el estudiante debe cursar los créditos/asignaturas restantes, hasta completar la totalidad de la materia.

Cuando las materias superadas no coincidan con las de la titulación de destino, el Centro estudiará cuáles deberán ser reconocidas de entre otras materias del plan de estudios.

En el expediente del estudiante constarán las materias/asignaturas reconocidas, con esta calificación.

b) Reconocimiento de créditos en materias de formación básica cuando la titulación de destino y la de origen no pertenecen a la misma rama.

Serán objeto de reconocimiento en la titulación de destino los créditos correspondientes a materias de formación básica superadas por los estudiantes, pertenecientes a la rama de destino. Se reconocerán automáticamente tanto el número de créditos superados como las asignaturas en que se hubiera diversificado la materia.

Cuando la materia de la titulación de destino tenga asignados más créditos que la materia de la titulación previa, el Centro determinará si el estudiante debe cursar los créditos/asignaturas restantes, hasta completar la totalidad la materia.

En el expediente del estudiante constarán las materias/asignaturas reconocidas, con esta calificación.

c) Reconocimiento de créditos superados que no corresponden a formación básica.

Serán objeto de reconocimiento en la titulación de destino, los créditos superados en la titulación de origen, siempre que el Centro considere que las competencias y conocimientos asociados a las restantes materias/asignaturas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional son adecuadas a los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

En todo caso, el número de créditos reconocidos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

d) Reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades

La Universidad Rovira i Virgili ha previsto la incorporación en todos los planes de estudios de Grado de una asignatura optativa denominada Actividades universitarias reconocidas, a través de la cual los estudiantes podrán obtener el reconocimiento académico en créditos por la participación en las actividades siguientes:

- actividades universitarias culturales
- actividades universitarias deportivas
- actividades universitarias de representación estudiantil
- actividades universitarias solidarias y de cooperación

La Universidad dará al inicio del curso la difusión oportuna de la información que corresponda a cada una de las tipologías, con la oferta de las actividades concretas, número de créditos a reconocer para cada una, período, etc.

**4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS**

## 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>
Actividades Introdutorias
Sesión Magistral
Estudios Previos
Resolución de problemas/ ejercicios
Supuestos prácticos/ estudio de casos
Prácticas TIC
Foros de discusión
Presentaciones
Trabajos
Prácticas en laboratorios
Anteproyecto Integrado
Proceso de selección/asignación del lugar de prácticas externas
Mecanismos de coordinación y seguimiento (tutor interno y externo)
Estancia de prácticas externas
Memoria de prácticas externas
Proceso de selección/asignación del TFG
Mecanismos de coordinación y seguimiento
Desarrollo/Ejecución del TFG
Elaboración de la memoria del TFG
Presentación y defensa del TFG
Aprendizaje basado en la práctica (learning by doing)
Aprendizaje basado en problemas
Salidas de campo
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Teoría
Práctica
Proyectos
Prácticas Externas
Trabajo de Fin de Grado
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
Pruebas mixtas
Pruebas prácticas
Pruebas orales
Resolución de problemas / ejercicios
Supuestos prácticos / estudio de casos
Foros de discusión
Presentaciones
Trabajos
Elaboración de la memoria del TFG

Presentación y defensa del TFG		
Estancia en prácticas: Informe realizado por parte del tutor externo (en la empresa) de prácticas externas		
Memoria: Trabajo de prácticas externas evaluado por el tutor interno		
Informe del Anteproyecto		
Defensa del Anteproyecto		
Sistema de evaluación de competencias sociales en el marco del Anteproyecto		
Informe de prácticas		
Mecanismos de coordinación y seguimiento		
<b>5.5 SIN NIVEL 1</b>		
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
9	6	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Matemáticas I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	9	Anual
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
9		
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

<b>NIVEL 3: Matemáticas II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Matemáticas I</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica correctamente los principios matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería, álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.</li> <li>- A3.1 Adquiere la capacidad de utilización de las herramientas matemáticas básicas en el modelado y resolución de situaciones relacionadas con la ingeniería. Las técnicas estudiadas son las relacionadas con el álgebra lineal y el análisis univariante y multivariante.</li> </ul> <p><b>Matemáticas II</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica correctamente los principios matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería, álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos, algorítmica numérica, estadística y optimización.</li> <li>- A3.1 Adquiere las técnicas más elementales del cálculo numérico y aplicarlas, con la ayuda de un lenguaje de programación estructurado de alto nivel en modelos.</li> <li>- A3.1 Conoce los mecanismos estadísticamente correctos para un análisis eficiente de datos: interpretación y de toma de decisiones sobre los valores de parámetros físicos o químicos.</li> <li>- A3.1 Conoce los métodos más usuales de optimización y saber utilizarlos en la resolución de problemas del ámbito de la ingeniería.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Matemáticas I</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Espacios vectoriales. Espacios vectoriales reales. Subespacios vectoriales. Independencia lineal. Base y dimensión del espacio. Cambio de base.</li> <li>2 Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Matrices y operaciones matriciales. Representación matricial de las aplicaciones lineales. Cambio de base.</li> <li>3 Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Determinantes. Matriz inversa.</li> <li>4 Valores y vectores propios.</li> <li>5 Análisis univariante. Conceptos básicos de derivación e integración. Aplicación de la integración al cálculo del trabajo, áreas, volúmenes y masas.</li> <li>6 Análisis multivariante. Curvas y superficies de nivel. Derivadas direccionales i vector gradiente. Integrales múltiples. Aplicación al cálculo de volúmenes, masas y momentos de inercia.</li> </ol> <p><b>Matemáticas II</b></p>		

- 1 Estadística descriptiva. Media, varianza y desviación estándar.
- 2 Modelos de distribución de probabilidades: binomial, Poisson, normal.
- 3 Teoría de la estimación puntual y por intervalos de confianza.
- 4 Contrastes de hipótesis.
- 5 Análisis de la variancia.
- 6 Aproximación mínimo-cuadrática. Regresión lineal y regresión lineal múltiple.
- 7 Introducción a los métodos de optimización. Búsqueda de máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange.
- 8 Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO). Soluciones analíticas de EDOs lineales de primer y segundo orden.
- 9 Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Variables separables
- 10 Introducción a la geometría diferencial.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.3 - Aprender de forma autónoma y con iniciativa

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A3.1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	2	100
Sesión Magistral	177	39
Estudios Previos	27	30
Resolución de problemas/ ejercicios	128	39
Prácticas TIC	15	40
Prácticas en laboratorios	32	47
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	5.0	100.0
Pruebas prácticas	50.0	75.0
Resolución de problemas / ejercicios	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Computación en Ingeniería de Procesos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral

<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica correctamente los principios básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</li> <li>- A3.3 Conoce los aspectos básicos del hardware y el software.</li> <li>- A3.3 Entiende el funcionamiento elemental de los diferentes sistemas operativos.</li> <li>- A3.3 Comprende los entornos de bases de datos relacionales.</li> <li>- A3.3 Se introduce en el mundo de las redes de ordenadores.</li> <li>- A3.3 Selecciona el tipo de estructura de programación adecuada para la resolución de cada problema en particular.</li> <li>- A3.3 Determina la estrategia de resolución de problemas más adecuada y la adapta a la solución de cada caso concreto.</li> <li>- A3.3 Trabaja con archivos capaces de almacenar gran cantidad de datos.</li> <li>- A3.3 Consigue un primer paso de abstracción a través del diseño descendente.</li> <li>- A3.3 Representa gráficamente datos y los manipula eficazmente.</li> <li>- A3.3 Diseña procesos para la solución numérica de problemas con sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Introducción a la Informática. Estructura de un ordenador. Elementos Hardware del PC. Sistemas Operativos. Redes. Internet.</li> <li>2 Metodología y tecnología de la programación.</li> <li>3 Sistema de ficheros y bases de datos.</li> <li>4 Conceptos básicos de los algoritmos</li> <li>5 Introducción a un entorno de programación estructurado.</li> <li>6 Representación gráfica de datos</li> <li>7 Regresiones, errores y propagación</li> <li>8 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales de forma eficiente desde el punto de vista numérico.</li> <li>9 Resolución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales.</li> <li>10 Interpolación polinómica y aproximación mínimo-cuadrática.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		

<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento		
B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos		
B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A3.3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	36	40
Resolución de problemas/ ejercicios	18	40
Supuestos prácticos/ estudio de casos	20	40
Prácticas TIC	75	40
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas mixtas	0.0	40.0
Pruebas prácticas	20.0	70.0
Resolución de problemas / ejercicios	20.0	60.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Físicoquímica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

##### Física

- A1.1 Aplica correctamente los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- A3.2 Conoce los fundamentos básicos del cálculo vectorial.
- A3.2 Comprende la teoría de la mecánica newtoniana.
- A3.2 Reconoce e interpreta las condiciones de estática de un cuerpo.
- A3.2 Aplica los conceptos del cálculo vectorial a la resolución de problemas de mecánica newtoniana y de estática.
- A3.2 Conoce los fundamentos de los fenómenos eléctricos y magnéticos.
- A3.2 Resuelve problemas de circuitos en corriente continua y alterna.
- A3.2 Reconoce las características elásticas de un material.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.

##### Físicoquímica

- A1.1 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero)
- A3.2 Enuncia la Primera y la Segunda Ley de la Termodinámica y explica sus implicaciones físicas.
- A3.2 Calcula trabajo mecánico de expansión y compresión.
- A3.2 Evalúa balances de energía y cambios de entropía en procesos sencillos y sistemas ideales.
- A3.2 Define las funciones de estado Entalpía, Energía libre de Helmholtz y de Gibbs, y calcula sus variaciones en procesos sencillos a partir de otras variables de estado.
- A3.2 Sabe definir el potencial químico y lo aplica para definir condiciones de equilibrio material.
- A3.2 Calcula constantes de equilibrio químico, y la composición de equilibrio de una mezcla reactiva de gases ideales.
- A3.2 Evalúa el efecto de la temperatura y de otras variables externas sobre la evolución del equilibrio en una reacción.
- A3.2 Define y calcula propiedades termodinámicas de disoluciones ideales y diluidas ideales.ideales.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### Física

- 1 Magnitudes, unidades y cifras significativas: Magnitudes fundamentales y derivadas. Sistemas de unidades. Consistencia. Precisión y cifras significativas. Operaciones con cifras significativas.
- 2 Estática: Concepto de fuerza. Momento de una fuerza. Resultante de un sistema de fuerzas. Invariantes del sistema: reducción de sistemas de fuerzas. Estática del sólido rígido. Análisis de estructuras. Centro de gravedad. Cargas distribuidas.
- 3 Dinámica de traslación: Leyes de Newton. Diagrama de sólido libre. Fuerzas de fricción.
- 4 Trabajo y energía: Trabajo. Energía cinética. Energía potencial Teorema del trabajo y la energía. Conservación de la energía mecánica. Potencia
- 5 Rotación: Cinemática del movimiento circular: componentes intrínsecas de la aceleración Energía asociada a la rotación y momento de inercia. Principios de la mecánica del sólido rígido. La fuerza de fricción de rodadura.

6 Sólidos deformables: Esfuerzo normal. Tracción y compresión. Módulos de Young y de Poisson. Ley de Hooke. Energía potencial elástica. Compresibilidad. Flexión. Torsión. Módulo de rigidez. Esfuerzo cortante. Módulo de cortante.

7 Principios de electricidad y magnetismo: Conductores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacidad. Condensadores. Energía de un condensador. Corriente continua. Ley de Ohm. Generadores y fuerza electromotriz. Ley de Joule. Asociación de resistencias. Leyes de Kirchhoff. Circuitos RC. Campo magnético: Fuerza de Lorentz. Propiedades magnéticas de los materiales. Inducción electromagnética. Ley de Lenz. Circuitos LC y RL. Corriente alterna: Generador de f.e.m. sinusoidal. Magnitudes eficaces. Técnica fasorial de representación. Impedancia compleja.

#### Físicoquímica

1 Introducción a la Termodinámica: variables de estado, temperatura, presión, etc. Gases ideales y su ecuación de estado. Distribución de velocidades moleculares. Elementos de teoría cinética de gases.

2 Primera Ley de la termodinámica: trabajo, calor y enunciado del principio; capacidades caloríficas. Funciones de estado, energía interna, entalpía; cálculo de magnitudes relacionadas con la Primera Ley. Termoquímica. Ley de Hess.

3 Segunda Ley de la Termodinámica: enunciado de la ley, aplicación a máquinas térmicas, entropía, cálculo de diferencias de entropía en sistemas sencillos. Reversibilidad e irreversibilidad. La Tercera Ley de la Termodinámica y la inaccesibilidad del cero absoluto.

4 Equilibrio material: la funciones de Gibbs y Helmholtz; el potencial químico; relaciones termodinámicas de un sistema en equilibrio; equilibrio de fase; equilibrio químico.

5 Funciones termodinámicas estándar de reacción: estados estándar, entalpías y energías de Gibbs estándar de formación y de reacción

6 Equilibrio químico en mezclas de gases ideales: potenciales químicos en una mezcla de gases ideales; equilibrio químico entre gases ideales y cálculos relacionados; dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura; desplazamiento del equilibrio químico en reacciones entre gases ideales.

7 Equilibrio de fases en sistemas de un componente: diagrama de fases; la regla de las fases; la ecuación de Clapeyron y de Clausius-Clapeyron.

8 Disoluciones: composición; magnitudes molares parciales; magnitudes de mezcla; disoluciones ideales e idealmente diluidas; propiedades coligativas en sistemas ideales.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador		
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería		
A3.2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	2	100
Sesión Magistral	188	39
Resolución de problemas/ ejercicios	76	40
Prácticas en laboratorios	33	45
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	20.0	90.0
Pruebas prácticas	10.0	70.0
Pruebas orales	5.0	25.0
Resolución de problemas / ejercicios	5.0	30.0
Trabajos	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Química</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Química I</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Básica		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	
6			
<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		Sí	
<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>NIVEL 3: Química II</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Básica		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	
		6	
<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		Sí	
<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><b>Química I</b></p> <p>- A1.1 Aplica correctamente los conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.</p>			

- A3.4 Construye la configuración electrónica de cualquier átomo o ión de la Tabla periódica.
- A3.4 Interpreta las propiedades atómicas y periódicas.
- A3.4 Predice los productos de reacciones inorgánicas de precipitación típicas, ácido-base o de formación de gases.
- A3.4 Predice los productos de una reacción redox inorgánica.
- A3.4 Construye los enlaces químicos de moléculas o iones.
- A3.4 Deduce las propiedades del hidrógeno y elementos de las series "s" y "p", y de sus compuestos.
- A3.4 Explica las propiedades y las interacciones físico-químicas de la materia en base a los modelos atómicos y de enlace químico.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.

#### Química II

- A1.1 Aplica correctamente los conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- A3.4 Relaciona la estructura de los compuestos orgánicos con diferentes propiedades físicas y químicas.
- A3.4 Relaciona la estructura de diferentes especies con su estabilidad.
- A3.4 Predice el camino de reacción de reacciones orgánicas sencillas.
- A3.4 Reconoce la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida destinados a obtener información química de calidad. Identifica las etapas que integran el proceso analítico.
- A3.4 Conoce los fundamentos de las principales técnicas instrumentales de análisis, y sabe aplicarlas a la resolución de problemas químico-analíticos.
- A3.4 Demuestra capacidad para aplicar los métodos cuantitativos de análisis y realizar el tratamiento estadístico de los datos experimentales.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Química I

- 1 La materia: átomos, modelos y estructuras atómicas. Configuraciones electrónicas de átomos e iones.
- 2 Estructura electrónica y tabla periódica. Periodicidad de propiedades atómicas.
- 3 Enlace químico: enlace iónico, enlace covalente. Geometría de las moléculas y fuerzas intermoleculares.
- 4 Nomenclatura y formulación
- 5 Las cantidades en química: mol y masa molecular. Determinación de fórmulas moleculares. Disoluciones, molaridad y molalidad.
- 6 Las reacciones químicas. Reacciones de precipitación, ácido-base y redox.
- 7 Estequiometría de reacción: reactivo limitante y rendimiento.
- 8 Equilibrio químico: ley de acción de masas, constante de equilibrio, grado de disociación, equilibrios heterogéneos. Factores que afectan el equilibrio.
- 9 Cinética química: Velocidad de reacción y factores que influyen en la velocidad de reacción.
- 10 Electroquímica. Ecuación de Nernst

#### Química II

- 1 Introducción a la Química Orgánica: Características generales de los compuestos orgánicos. Nomenclatura.
- 2 Estructura y enlace en las moléculas orgánicas. Enlaces deslocalizados. Compuestos aromáticos.
- 3 Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos.
- 4 Bases de la reactividad de los compuestos orgánicos.
- 5 Definición y objeto del análisis químico. El proceso de medida química. El tratamiento de la muestra. Parámetros de calidad en el análisis químico.
- 6 Técnicas instrumentales de análisis: cromatografía, potenciometría, espectroscopia UV-Visible, molecular y atómica.
- 7 Obtención, tratamiento y expresión de los resultados analíticos. Calibración lineal.

8 Realización práctica de medidas de Potenciometría, Espectroscopia, Absorción Atómica y Cromatografía (Líquido y Gas)

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A3.4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	2	100
Sesión Magistral	154	40
Resolución de problemas/ ejercicios	63	41
Prácticas en laboratorios	81	54

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Práctica

Proyectos

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas mixtas	5.0	85.0
Pruebas prácticas	5.0	65.0
Resolución de problemas / ejercicios	5.0	25.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	0.0	20.0
Presentaciones	0.0	20.0

<b>NIVEL 2: Expresión gráfica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Expresión gráfica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Expresión gráfica</p> <p>- A1.1 Aplica correctamente los principios básicos de visión espacial y de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva.</p>		

- A3.5 Conoce la normativa vigente.
- A3.5 Conoce e interpreta las proyecciones cilíndrica, cónica y ortogonal.
- A3.5 Conoce y aplica los métodos operativos.
- A3.5 Conoce e interpreta los conceptos de normalización de dibujos y planos.
- A3.5 Aplica la normalización en piezas industriales.
- A3.5 Conoce e interpreta el dibujo isométrico y aplica sus métodos.
- A3.5 Conoce e interpreta los conceptos fundamentales de programas de DAO.
- A3.5 Aplica los programas de DAO.
- A2.1 Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con la representación gráfica de equipos e instalaciones.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

- 1 AXONOMETRÍA INTRODUCCIÓN. Proyecciones y tipos, cilíndrica, ortogonal, oblicua, cónica etc. Sistemas: Diédrico, Axonométrico, Caballera, Planos acotados, Cónica con sus tres casos.
- 2 AXONOMETRÍA CASOS GENERALES: ISOMÉTRICO, DIMÉTRICO, TRIMÉTRICO. Triángulo de trazas, graduación de ejes, y preparación a la perspectiva, dibujar figuras simples, polígonos, circunferencias en los tres planos.
- 3 DIBUJAR PIEZAS VOLUMÉTRICAS SIMPLES. Dibujos de piezas volumétricas, prisma, pirámide, cilindro, cono, esfera.
- 4 DIBUJAR PIEZAS VOLUMÉTRICAS COMPLEJAS. Tuberías, codos uniones, serpentín, despiece de válvulas, etc.
- 5 NORMALIZACIÓN, SIMBOLOGÍA INDUSTRIA QUÍMICA. Simbología utilizada en distintas empresas químicas del entorno con aplicación a planos de planta y perspectiva isométrica.
- 6 INTERPRETACIÓN Y LECTURA DE PLANOS REALES DE EMPRESAS. Ejercicios y lecturas de distintos planos de las industrias químicas vecinas, relacionados con el tema.
- 7 RESOLUCIÓN DE ISOMÉTRICOS A LA VISTA DE PLANOS DE PLANTA. Resolución de planos isométricos de tuberías a la vista de los planos de planta relacionados con el tema.
- 8 SISTEMA DIÉDRICO GENERALIDADES, CUBO DE PROYECCIONES. Croquis a mano alzada de piezas simples elección de vistas mínimas necesarias.
- 9 NORMALIZACIÓN, FORMATOS, LÍNEAS Y GROSORES, TIPOS DE ESCALAS, ACOTACIÓN, SECCIONES. Ejercicios de aplicación sobre despieces de válvulas, manómetros soportes, pletinas etc.
- 10 ELEMENTOS ROSCADOS, TIPOS DE ROSCAS, ACABADOS SUPERFICIALES, TOLERANCIAS, AJUSTES. Ejercicios de aplicación sobre despieces de válvulas, manómetros soportes, pletinas etc.
- 11 ELEMENTOS NORMALIZADOS EN LA FABRICACIÓN INDUSTRIAL. Ejercicios de aplicación sobre despieces de válvulas, manómetros soportes, pletinas etc.
- 12 CALDERERÍA DESARROLLOS TRANSFORMADAS Y SECCIONES. Secciones y desarrollos de prismas, pirámides, cilindros, conos, esferas.
- 13 INJERTOS DE TUBERÍAS, TOLVAS, REDUCCIONES CONCÉNTRICAS Y EXCÉNTRICAS. Injerto pantalón, tes, uniones oblicuas, uniones entre tubos de sección circular a cuadradas etc.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes		
B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad		
B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento		
B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten		
B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa		
B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador		
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A3.5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	38	38
Prácticas TIC	42	37
Prácticas en laboratorios	69	44
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	20.0	50.0
Pruebas prácticas	40.0	85.0
<b>NIVEL 2: Empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<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	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía y Organización Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica correctamente el concepto de empresa, su marco institucional y jurídico así como los principios de organización y gestión de empresas.</li> <li>- A3.6 Conoce el mundo de las organizaciones empresariales y compran sus necesidades estratégicas.</li> <li>- A3.6 Aplica conocimientos de economía y organización industrial.</li> <li>- A3.6 Analiza el contexto socioeconómico de las organizaciones empresariales, a partir de los conocimientos económicos básicos.</li> <li>- A3.6 Aplica conocimientos básicos en la dirección de empresa.</li> <li>- A3.6 Describe el sistema empresarial en términos de inputs, procesos, productos, flujos de información, proveedores, clientes y entorno.</li> <li>- A3.6 Aprende y sabe aplicar el lenguaje empresarial para interactuar en equipos interdisciplinarios.</li> <li>- A3.6 Entiende el papel del profesional de la ingeniería dentro de las organizaciones empresariales.</li> <li>- A3.6 Adquiere conocimientos y competencias que le permiten, en el desarrollo de sus funciones como futuro profesional de la empresa, contribuir a la mejora de la competitividad de las empresas.</li> <li>- A1.3 Estima de forma básica la viabilidad económica de los proyectos de inversión.</li> <li>- A1.3 Calcula y estima a nivel elemental los costes de un proyecto de inversión.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Economía y Organización Industrial</b></p> <p>Módulo 1. Empresa y entorno. En este primer bloque, el alumnado tiene que aprender conocimientos básicos sobre el mundo empresarial y su entorno, con especial referencia al entorno económico. Se explora el concepto de sistema económico, la influencia de los mercados, el entorno competitivo y la oferta y la demanda en la actividad empresarial. Se analizan temas de micro y macroeconomía desde una vertiente práctica que permite al</p>		

alumnado ser capaz de entender la información que aparece en la prensa económica y sus implicaciones en la toma de decisiones en el seno de las organizaciones empresariales.

Módulo 2. La gestión de las organizaciones empresariales. En este módulo se acerca al alumnado a los objetivos organizativos y al papel de los gestores y su principal tarea: la toma de decisiones. Se abordan temas relacionados con la dirección estratégica. Es importante que el alumno comprenda la naturaleza de las estrategias empresariales y los procesos para su implantación a través del diseño organizativo y la gestión de sus recursos. Todo ello, dentro del marco de organizaciones socialmente responsables.

Módulo 3. Fundamentos de análisis de inversiones y cálculo de costes. Este módulo está diseñado para introducir al alumnado en el mundo del análisis de inversiones y conocer tanto técnicas como aplicaciones informáticas de análisis económico. Se dota al alumnado de conceptos financieros básicos a tener en cuenta en el proceso de evaluación de inversiones productivas. Al mismo tiempo se acerca al alumnado al cálculo y estimación de costes de un proyecto de ingeniería.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A3.6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	76	40
Resolución de problemas/ ejercicios	25	40
Presentaciones	10	40
Trabajos	38	40

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Práctica

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas mixtas	10.0	35.0
Pruebas prácticas	20.0	30.0
Presentaciones	5.0	15.0
Trabajos	5.0	15.0

#### NIVEL 2: Biología

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Biología

<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de Bioquímica y Biología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica correctamente las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.</li> <li>- A3.7 Distingue las características generales de los seres vivos y los niveles de organización de los sistemas biológicos.</li> <li>- A3.7 Conoce esquemáticamente los principales tipos de biomoléculas y macromoléculas.</li> <li>- A3.7 Comprende como los organismos obtienen energía externa y la transforman para sintetizar sus componentes.</li> <li>- A3.7 Describe los tipos de células, los componentes celulares y las funciones que realizan.</li> <li>- A3.7 Comprende cómo se reproducen los organismos y las bases de la herencia.</li> </ul>		

- A3.7 Conoce esquemáticamente la clasificación y las principales características estructurales de los organismos, desde los microorganismos a los pluricelulares, como los hongos y los animales.
- A3.7 Conoce la estructura y el funcionamiento de las plantas así como su diversidad.
- A3.7 Utiliza los microscopios ópticos y diferencia en una preparación los diferentes tipos celulares.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### Fundamentos de Bioquímica y Biología

- 1 Biología: la ciencia de la vida. Características de los seres vivos. Niveles de organización.
- 2 Biomoléculas y macromoléculas. Enzimas.
- 3 Catabolismo y anabolismo. Principales rutas metabólicas. Fotosíntesis.
- 4 La célula. La célula procariota. La célula eucariota. Componentes celulares y sus funciones.
- 5 Ciclo celular y ciclos biológicos. La reproducción de los organismos y la herencia.
- 6 Evolución. Clasificación de los organismos. Los procariotas: principales características y tipos.
- 7 Diversidad de los eucariotas. Protistas. Hongos: principales características y tipos.
- 8 Plantas: su estructura y funcionamiento. Clasificación. Plantas gimnospermas y angiospermas
- 9 Animales: principales características. Clasificación. Animales invertebrados y vertebrados

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A3.7 - Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	109	40
Prácticas en laboratorios	40	50

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	70.0	90.0
Pruebas prácticas	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
		9
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Tecnología del Medio Ambiente</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	6	Anual
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
		6
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales</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	3	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	3	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Tecnología del Medio Ambiente</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la gestión y aprovechamiento de residuos.</li> <li>- A1.3 Conoce, comprende y utiliza los principios de la Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.</li> <li>- A4.1 Aprende conceptos básicos de ecología.</li> <li>- A4.1 Conoce el concepto de sostenibilidad ambiental y las herramientas existentes para conseguirla.</li> <li>- A5.8 Conoce las tecnologías más comunes de tratamiento y eliminación de contaminantes.</li> <li>- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> <li>- A4.1 Evalúa ambientalmente un producto o actividad.</li> <li>- A4.1 Elabora y analiza Sistemas de Gestión Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental.</li> <li>- A2.1 Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con el medio ambiente.</li> </ul> <p><b>Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.</li> <li>- A5.8 Conocer el concepto de valorización de subproductos e identificar las tipologías de producto final y sus aplicaciones.</li> <li>- A5.8 Diferenciar las tecnologías aplicadas a la valorización de subproductos alimentarios.</li> <li>- A5.8 Distinguir los subproductos de las principales industrias agroalimentarias.</li> <li>- A2.1 Conocer y aplicar especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con el medio ambiente.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Tecnología del Medio Ambiente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Principios básicos de ecología</li> <li>2 Desarrollo sostenible. Herramientas existentes. Prevención de la contaminación</li> <li>3 Sistemas de Gestión Ambiental: Normas ISO 14000 y EMAS. Estudios de impacto ambiental. Normativa ambiental. Análisis de Ciclo de Vida</li> <li>4 Caracterización del medio atmosférico: Estudio de los principales contaminantes: origen y efectos. Equipos de control de la contaminación. Tecnologías BAT</li> <li>5 Caracterización del medio acuoso: Caracterización, muestreo y análisis de aguas. Contaminación de aguas domésticas e industriales. Tratamiento de aguas residuales Tecnologías BAT</li> </ol>		

6 Contaminación de los suelos: Técnicas de recuperación de los suelos

7 Caracterización de residuos: Residuos urbanos e industriales. Sistema de gestión de residuos. Catálogo europeo de residuos.

**Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales**

1 Industria agroalimentaria: residuos generados, problemática y normativa

2 Valorización de subproductos: tipología de producto final y principales aplicaciones.

3 Tecnologías aplicadas a la valorización de subproductos alimentarios

4 Aprovechamiento de subproductos de pesquería.

5 Aprovechamiento de subproductos cárnicos.

6 Aprovechamiento de subproductos en las industrias lácteas.

7 Aprovechamiento de subproductos en la industria vinícola

8 Aprovechamiento de subproductos vegetales

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

A4.1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ecología y del estudio de impacto ambiental, tanto para la evaluación como para la corrección del mismo

A5.8 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y residuos

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas

A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	2	100
Sesión Magistral	101	40
Resolución de problemas/ ejercicios	74	39
Supuestos prácticos/ estudio de casos	14	35
Prácticas TIC	14	35
Prácticas en laboratorios	20	45
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	50.0	70.0
Pruebas prácticas	10.0	20.0
Resolución de problemas / ejercicios	5.0	15.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	30.0	50.0
Presentaciones	2.0	10.0
Informe de prácticas	2.0	10.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería y tecnología de bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	48	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
9	15	24
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de Ingeniería de Procesos</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	9	Anual
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		

ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
9		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de la producción de alimentos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	9	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
	9	
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Diseño de procesos de separación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de bioprocesos y alimentos		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
		6
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Control e Instrumentación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Fundamentos de Ingeniería de Procesos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería y tecnología de los alimentos: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos; Tecnología de alimentos; Procesos en las industrias agroalimentarias.</li> <li>- A5.1 Establece las bases de la ingeniería de procesos y da un conocimiento básico de los procesos y cálculos empleados en esta materia.</li> <li>- A5.1 Fomenta la investigación, manipulación y tratamiento de los valores de los datos, propiedades y valores de las propiedades, así como el uso de diversos sistemas de unidades.</li> <li>- A5.1 Plantea, estudia y resuelve las aplicaciones de los balances de materia y energía.</li> <li>- A5.1 Describe las relaciones entre las propiedades de diferentes fases en equilibrio y las ecuaciones que las relacionan.</li> <li>- A5.1 Describe los procesos en estado no estacionario y las ecuaciones que los caracterizan. Resuelve las ecuaciones de forma analítica y / o numérica.</li> <li>- A2.1 Desarrolla proyectos en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos.</li> <li>- A2.2 Desarrolla un problema abierto de forma cooperativa en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos.</li> </ul> <p><b>Fundamentos de la producción de alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería y tecnología de los alimentos: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos; Tecnología de alimentos; Procesos en las industrias agroalimentarias.</li> <li>- A5.2 Diferencia las principales tecnologías de conservación y tratamiento de alimentos.</li> <li>- A5.1 Evalúa las propiedades físicas de los alimentos a partir de fuentes bibliográficas de referencia.</li> <li>- A5.2 Diseña y modela tratamientos térmicos de conservación de alimentos y aplica los parámetros cinéticos de esterilización en el cálculo y optimización del tiempo de procesamiento.</li> <li>- A1.5 Utiliza los principios de transferencia de energía en estado no estacionario en el cálculo y optimización del tiempo de escaldado / cocción, de congelación y refrigeración de alimentos con geometrías diversas.</li> <li>- A5.2 Identifica los fundamentos de la conservación de alimentos en atmósfera controlada.</li> <li>- A1.3 Valora el impacto económico de las soluciones técnicas.</li> <li>- A2.1 Aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con la ingeniería de procesos alimentarios.</li> <li>- A2.1 Desarrolla proyectos en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos.</li> <li>- A2.2 Desarrolla un problema abierto de forma cooperativa en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos</li> </ul> <p><b>Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A5.1 Plantea los balances de materia y energía en un sistema con reacción química y desarrolla los modelos matemáticos básicos para reactores ideales. Analiza los reactores ideales para abordar posteriormente el diseño de biorreactores.</li> <li>- A5.1 Conoce las ecuaciones de velocidad que rigen los fenómenos de transporte en biorreactores.</li> <li>- A5.1 Desarrolla mecanismos de reacción consistentes con las leyes cinéticas y los datos experimentales.</li> </ul>		

- A5.1 Analiza el comportamiento de los diferentes tipos de reactores cuando se utilizan individualmente o combinados.
- A5.2 Define los principales tipos de bioreactores, describe sus características básicas e identifica sus aplicaciones más importantes, tanto para procesos enzimáticos, libres e inmovilizados, como para procesos con microorganismos.
- A1.5 Elige el reactor o combinación de reactores más adecuados para tratar sistemas reactivos.
- A1.5 Identifica y describe los elementos necesarios para diseñar un bioreactor, tales como las ecuaciones cinéticas más comunes y las ecuaciones de diseño.
- A5.2 Integra los conocimientos de fundamentos de ingeniería de procesos en el diseño de bioreactores.

#### **Diseño de procesos de separación**

- A5.1 Conoce las ecuaciones de velocidad que rigen los fenómenos de transporte para posteriormente estudiar su aplicación práctica a operaciones unitarias de separación.
- A1.5 Conoce y diseña de forma preliminar las operaciones de separación más comunes basadas en la transferencia de materia tales como destilación, absorción, desorción y extracción.
- A1.5 Conoce y diseña de forma preliminar las operaciones de separación más comunes basadas en el flujo de fluidos, tales como centrifugación y filtración.
- A5.1 Integra los conocimientos de fundamentos de ingeniería de procesos en el diseño de procesos de separación en bioprocesos.

#### **Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos**

- A5.2 Entiende los fundamentos y criterios de diseño de productos biológicos, fundamentalmente alimentos.
- A5.3 Modela bioprocesos, tomando decisiones apropiadas durante la selección y dimensionado de los equipos en función de criterios pertinentes de diseño.
- A5.3 Adquiere una correcta metodología aplicable en simulación de procesos y aprende los conceptos necesarios para simular y analizar procesos en estado estacionario utilizando un programa comercial, como Super Pro o equivalentes.
- A5.3 Determina las condiciones óptimas de operación respetando las restricciones del proceso y/o producto.

#### **Ingeniería de bioprocesos y alimentos**

- A5.1 Define el concepto de actividad de agua y aplica los modelos de isoterma de adsorción.
- A5.1 Calcula las propiedades físicas del aire húmedo.
- A1.5 Aplica los principios de transferencia de materia y energía al diseño de secadores por convección, de secadores por atomización y mediante liofilización.
- A1.5 Diseña y modela sistemas de evaporación simple y múltiple.
- A5.2 Distingue entre diferentes materiales y su aplicación al envasado de alimentos.

#### **Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias**

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería y tecnología de los alimentos: Ingeniería y operaciones básicas de alimentos; Tecnología de alimentos; Procesos en las industrias agroalimentarias).
- A1.2 Aprende a planificar una experimentación, a realizar, interpretar y valorar los resultados de manera crítica.
- A1.2 Asigna un error a los resultados obtenidos en los experimentos en función del error de los datos que utilicen y del error experimental de las medidas que toman. Considera la importancia de los errores en la validación de resultados experimentales.
- A1.2 Aprende las técnicas básicas de medida en el laboratorio. Decide la aplicación de las técnicas analíticas adecuadas para cada problema.
- A1.2 Escala plantas de digestión biológica y de floculación-sedimentación a partir de datos experimentales obtenidos con equipos de escala de laboratorio.
- A1.5 Resuelve problemas experimentales relacionados con balances de materia y energía, termodinámica, transporte de materia, calor y fluidos.
- A5.1 Estudia el comportamiento de diferentes tipos de reactores ideales y reales, y calcula parámetros de operación en base a cinéticas obtenidas en la bibliografía.
- A5.1 Determina la influencia de las condiciones de operación en la efectividad de operaciones unitarias de separación controladas por la transferencia de materia.

- A1.5 Optimiza las condiciones de operación de procesos unitarios utilizando los datos experimentales obtenidos en el laboratorio.
- A1.2 Calibra instrumentos de medida de caudal, temperatura y presión.
- A5.1 Analiza el efecto de las condiciones iniciales de la materia prima y de las variables de operación en el secado de alimentos.
- A1.2 Determina la eficiencia de un proceso de tratamiento térmico de un alimento.
- A1.2 Obtiene correlaciones de los coeficientes de convección y de los coeficientes de fricción a partir de las medidas experimentales realizadas en un intercambiador de calor.
- A5.1 Analiza el efecto de las condiciones de operación sobre el rendimiento de un ciclo de refrigeración.
- A1.2 Estudia experimentalmente un proceso de compresión de aire en una o dos etapas. Determina rendimiento volumétrico, mecánico, eléctrico, isentrópico e isotérmico del proceso de compresión. Determina el coeficiente politrópico del compresor.
- A1.2 Analiza un proceso de combustión y el efecto del exceso de aire en la eficiencia de la caldera y en las emisiones de la caldera.
- A1.3 Trabaja siguiendo siempre las normas de seguridad. Opera en el laboratorio minimizando el consumo de energía y de materias primas y produciendo un mínimo de residuos.
- A1.2 Conoce y aplica las especificaciones de los equipos, y diseña los experimentos de acuerdo con las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

#### **Control e Instrumentación**

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de: Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos..
- A5.3 Modeliza un proceso químico sencillo que relaciona los cambios en las variables de salida de un proceso con los cambios en las entradas.
- A5.3 Predice (simula) el funcionamiento de un proceso.
- A5.7 Establece una estrategia de control adecuada en un equipo determinado atendiendo a su integración en el proceso global.
- A5.7 Discierne la combinación óptima de variables controlables y manipulables.
- A5.7 Reduce las interacciones entre lazos de control.
- A5.7 Analiza los lazos de control propuestos para determinar su robustez.
- A5.7 Ajusta los parámetros de los controladores de forma analítica.
- A5.7 Comprende el funcionamiento de los equipos de instrumentación.
- A5.7 Se inicia en el control digital de procesos.
- A5.7 Conoce los principios de funcionamiento de la instrumentación industrial
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.
- A1.2 Determina parámetros de ajuste de controladores.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### **Fundamentos de Ingeniería de Procesos**

- 1 Introducción a la Ingeniería de Procesos.
- 2 Variables, dimensiones y unidades.
- 3 Clasificación y representación gráfica de los procesos.
- 4 Planteamiento general de la ecuación de balance de materia: Balance de materia en sistemas con múltiples subsistemas. Balance de materia en sistemas con reacción química. Balances de materia en sistemas monofásicos
- 5 Sistemas multifásicos puros: Diagramas de fase y regla de las fases.
- 6 Sistemas multifásicos y multicomponentes: Equilibrio de fases.
- 7 Energía y formas de energía.
- 8 El balance de energía: Balance de energía en sistemas no reactivos: Balance de energía en sistemas con reacción química: Balances en sistemas con múltiples reacciones.

- 9 Balance combinado de materia y energía.
- 10 Introducción del concepto de acumulación de materia y energía
- 11 Planteamiento de los balances de materia y energía en estados transitorios.

#### **Fundamentos de la producción de alimentos**

- 1 Introducción a la conservación de alimentos: Objetivos. Clasificación y descripción de las principales tecnologías.
- 2 Introducción a la propiedades físicas de alimentos
- 3 Tratamientos térmicos de alimentos: Cinética de inactivación microbiana, Escaldado/cocción, Pasteurización y Esterilización.
- 4 Tratamientos de conservación de alimentos por frío: Congelación, Refrigeración, Conservación en atmósfera controlada.

#### **Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción**

- 1 Cinética: equilibrio químico y cinética. Dependencia de la velocidad de reacción con la composición y la temperatura. Leyes de velocidad y estequiometría.
- 2 Diseño de reactores ideales. Reactores isotérmicos continuos y discontinuos.
- 3 Cinética enzimática: Enzimas. Cinética de Michaelis-Menten. Inhibición competitiva y no competitiva. Inhibición por el sustrato. Biocatalizadores inmovilizados.
- 4 Cinética microbiana. Cinética de crecimiento exponencial. Modelo de Monod.
- 5 Diseño de bioreactores. Características y tipos de bioreactores. Transferencia de oxígeno en bioreactores. Diseño de bioreactores de tanque agitado discontinuos. Diseño de bioreactores continuos de tanque agitado. Velocidad de dilución y lavado del reactor. Diseño de reactores tubulares. Diseño de sistemas de bioreactores con cinéticas controladas por producto, por sustrato y producto y con envenenamiento por producto.

#### **Diseño de procesos de separación**

- 1 Introducción a los fenómenos de transporte. Ecuaciones de velocidad, transporte molecular en estado estacionario.
- 2 Operaciones de separación basadas en la transferencia de materia. Extracción líquido-líquido, extracción sólido-líquido, destilación y rectificación de mezclas binarias, adsorción, intercambio iónico, cromatografía.
- 3 Procesos de separación y purificación: centrifugación, filtración y filtración por membranas.
- 4 Separación y purificación de material intracelular.

#### **Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos**

- 1 Introducción a la programación de operaciones en plantas discontinuas.
- 2 Organización de la producción en plantas flexibles.
- 3 Diseño y rediseño de plantas discontinuas.
- 4 Introducción al paquete de simulación SuperPro.
- 5 Simulación de procesos de fermentación.
- 6 Simulación de procesos de separación.
- 7 Simulación de procesos de producción de alimentos.

#### **Ingeniería de bioprocesos y alimentos**

- 1 Concentración y evaporación. Diseño de evaporadores de efecto simple y de efecto múltiple.
- 2 Secado: Isotermas de adsorción. Actividad de agua. Psicrometría. Deshidratación por convección. Diseño de secadores continuos y discontinuos. Liofilización. Atomización.
- 3 Introducción al envasado de alimentos.

#### **Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias**

Módulo 1 Reactores Químicos:

- Análisis de reactores ideales y reales: CSTR, 2CSTR en serie, PFR y reactor de flujo laminar.

Módulo 2 Operaciones de Separación:

- Destilación
- Absorción.
- Extracción.
- Intercambio iónico
- Ósmosis inversa
- Digestión aerobia y anaerobia/Floculación-sedimentación

Módulo 3 Tratamientos de alimentos:

- Liofilización.
- Pasteurización.
- Secado de sólidos.
- Congelación.
- Homogeneización
- Bioreactores.

Módulo 4 Operaciones de Intercambio de Calor

- Banco de intercambiadores de calor
- Análisis de la combustión de una caldera
- Compresión de aire
- Ciclo de refrigeración por compresión mecánica de vapor

**Control e Instrumentación**

1 Introducción. Necesidad y descriptiva.

2 Dinámica de los procesos. Sistemas lineales. Modelado y simulación.

3 Lazo básico de control. Descriptiva. Tipos de controlador. Ajuste de controladores. Análisis de estabilidad de procesos. Análisis frecuencial.

4 Instrumentación Industrial. Elementos de medida. Elementos de transmisión. Elementos finales de control (válvulas).

5 Alternativas al lazo de control. Cascada. Selectivo. Rango dividido. Control en avance (Feed-Forward). Control inferencial.

6 Interacción y desacoplamiento de lazos de control. Elaboración de P&ID. Configuración de control en equipos de varias entradas u salidas (MIMO). Ejemplos y estrategias de control para diversos tipos de Operaciones Unitarias.

7 Introducción al control digital directo de procesos. Control de Supervisión y Adaptativo, Control por modelo interno.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Las asignaturas **Fundamentos de ingeniería de procesos** y **Fundamentos de la producción de alimentos** desarrollan la actividad formativa Anteproyecto Integrado (AI). Por su naturaleza y competencias que despliega, esta actividad formativa está eminentemente centrada en el alumno como principal actor, aprendiendo a través de su propia experiencia supervisada y dirigida por los profesores de la asignatura. En este sentido, los detalles de esta actividad formativa se han detallado en los apartados 5.2, 5.3 y 5.4 de la memoria.

En el marco del Anteproyecto Integrado se trabaja de modo cooperativo, en equipo, en un entorno profesional virtual, en el que se desarrolla fundamentalmente los resultados de aprendizaje de competencias específicas. Sin embargo, como se ha descrito en el apartado 2 de la memoria, el resto de las asignaturas del curso participa también del AI. La participación de las demás asignaturas permite, pues, integrar los objetivos globales del curso, aunque dichos objetivos se desarrollen específicamente en las asignaturas que coinciden en un curso. El anteproyecto se lleva a cabo del modo siguiente:

- Trabajo en equipo presencial, en el que se da la interacción de los equipos con los consultores (profesores de la materia pero, también, de las distintas asignaturas del curso) durante el cual se recibe feedback sobre competencias transversales, así como de las competencias específicas (A) propias del curso. Aquí se incluyen sesiones de distinta naturaleza como pueden ser las propias de seguimiento, pero también de carácter experimental, visitas a industrias, consultas a profesionales del sector, etc.
- Trabajo en equipo e individual no presencial. Los alumnos trabajan sin supervisión directa de los profesores, de acuerdo con las tareas que se han asignado en el equipo.

También se realiza:

- Defensa de los resultados del Anteproyecto Integrado
- Confección de informes técnicos relativos a los AIs.
- Presentación pública de los resultados del AI en sesiones de pósters y disertaciones, valorados por un tribunal de profesores.
- Seminarios de formación en competencias transversales
- Seminarios introductorios relativos a los resultados de aprendizaje de competencias específicas y trabajo cooperativo (hands out) basado en el estudio de casos, relacionados con los contenidos específicos (competencias tipo A) de cada una de las asignaturas.

La estructura de esta actividad formativa da lugar a que, las actividades que el estudiante realiza bajo la supervisión de un profesor conduzcan a una presencialidad que es superior a la media de las actividades más convencionales.

Para su evaluación se utiliza el siguiente sistema:

- Evaluación de las competencias específicas: se tienen en cuenta los sistemas de Hand out, estudios de problemas abiertos, evaluación del informe del Anteproyecto Integrado, presentación y defensa oral del trabajo realizado en el Anteproyecto.
- Evaluación del nivel de competencias sociales adquirido en el marco del Anteproyecto

Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

#### **5.5.1.5 COMPETENCIAS**

##### **5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### **5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.4 - Utilizar información en lengua extranjera (preferentemente inglés) de manera eficaz

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B2.1 - Organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones propias de su ámbito profesional

B2.2 - Dirigir proyectos técnicos o profesionales propios de su ámbito profesional

B2.3 - Influir y guiar a los demás para mejorar el rendimiento

B2.4 - Fomentar un entorno adecuado para el desarrollo de los individuos

B2.5 - Proporcionar pautas para la definición y consecución de objetivos

B2.7 - Relacionarse con "clientes" internos o externos para identificar sus necesidades

B3.1 - Funcionar bien en equipos multidisciplinares, multilingües y multiculturales

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B3.4 - Resolver los conflictos de manera constructiva

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.2 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional que el estudiante se plantea en la universidad

B4.3 - Aprender de forma autónoma y con iniciativa

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.2 - Asumir posiciones emprendedoras

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
B6.1 - Presentar un comportamiento ético con los miembros de la comunidad universitaria y la sociedad en general		
B6.2 - Aplicar los principios de responsabilidad social como ciudadano y como profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A5.1 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería y tecnología de bioprocesos aplicados a los alimentos, que incluye la ingeniería y tecnología de los alimentos, la ingeniería y operaciones básicas de alimentos así como la tecnología de alimentos		
A5.2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de procesos y bioprocesos en las industrias agroalimentarias		
A5.3 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización		
A5.7 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de automatización y control de procesos		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería		
A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas		
A1.5 - Aplicar los principios de la ingeniería en el contexto de las ciencias de la vida para definir condiciones y estrategias que permitan diseñar y optimizar procesos de producción de sistemas biológicos		
A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad		
A2.2 - Capacidad para tomar de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	8	100
Sesión Magistral	505	43
Estudios Previos	20	50
Resolución de problemas/ ejercicios	293	41
Presentaciones	10	40
Prácticas en laboratorios	150	50
Anteproyecto Integrado	214	70
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	5.0	20.0
Pruebas prácticas	2.0	15.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	10.0	20.0
Presentaciones	5.0	15.0
Informe del Anteproyecto	15.0	30.0
Defensa del Anteproyecto	10.0	20.0
Sistema de evaluación de competencias sociales en el marco del Anteproyecto	15.0	25.0
Informe de prácticas	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Fundamentos tecnológicos de la ingeniería</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	

<b>ECTS NIVEL 2</b>		12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería Fluidomecánica</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	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería térmica</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	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Ingeniería Fluidomecánica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la hidráulica.</li> <li>- A4.3 Conoce las unidades de las magnitudes físicas relacionadas con los fluidos y sus equivalencias entre diferentes sistemas de unidades.</li> <li>- A4.3 Conoce los equipos relacionados con el cálculo de la presión y los principios en los que se basan. Tiene habilidad para calcular la presión media a partir de la lectura de las variables proporcionadas por dichos equipos.</li> <li>- A4.3 Calcula la fuerza ejercida por un fluido en equilibrio sobre superficies sumergidas y determinar el centro de presión.</li> <li>- A4.3 Define y calcula la fuerza de flotación.</li> <li>- A4.3 Deduce y aplica la ecuación de continuidad, distinguiendo caudal volumétrico y másico.</li> <li>- A4.3 Deduce y utiliza la ecuación de Bernoulli.</li> <li>- A4.3 Calcula el número de Reynolds y determina el tipo de flujo.</li> <li>- A4.3 Aplica la ecuación de Darcy para calcular pérdidas energéticas.</li> <li>- A4.3 Determina el coeficiente de fricción a partir del diagrama de Moody.</li> <li>- A4.3 Define el radio hidráulico y lo utiliza en sistemas de conducciones no cilíndricas.</li> <li>- A4.3 Plantea y resuelve problemas de sistemas de tuberías, canales y sistemas hidráulicos.</li> </ul> <p><b>Ingeniería Térmica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la transferencia de calor.</li> <li>- A4.2 Conoce los mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.</li> <li>- A4.2 Identifica y diferencia los mecanismos que actúan en problemas de transferencia de calor.</li> <li>- A4.2 Emplea las magnitudes físicas, los sistemas de unidades y las cifras significativas correctamente.</li> <li>- A4.2 Conoce el orden de magnitud de las variables.</li> <li>- A4.2 Aplica los métodos de cálculo para cada uno de los mecanismos de transferencia de calor.</li> <li>- A1.5 Utiliza los conocimientos adquiridos en el cálculo de sistemas y equipos de transferencia de calor.</li> <li>- A4.2 Conoce el funcionamiento de los equipos de refrigeración por compresión mecánica de vapor.</li> <li>- A1.5 Calcula la carga térmica de una cámara frigorífica.</li> <li>- A4.2 Aprende a manejar el diagrama psicrométrico y los diagramas h-p de los refrigerantes.</li> <li>- A4.2 Busca en la literatura los valores de las propiedades físicas y termodinámicas.</li> <li>- A1.5 Resuelve problemas de diseño en grupo.</li> </ul>		

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Ingeniería Fluidomecánica

1. Fluidos y propiedades de los fluidos.
2. Estática de fluidos: Presión y gradiente de presión. Distribución de presión en un fluido. Medida de la presión, Manómetros. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies.
3. Dinámica de fluidos: Conceptos básicos. Energía mecánica y eficiencia. Conservación de la energía, Ecuación de Bernoulli. Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. Ecuación general de la energía. Balance de energía mecánica. Análisis dimensional. Número de Reynolds. Flujo laminar y turbulento. Pérdidas de energía debidas a la fricción. Pérdidas menores.
4. Flujo en sistemas de tuberías.
5. Flujo en canal abierto
6. Maquinaria hidráulica. Bombas y turbinas hidráulicas.

#### Ingeniería Térmica

1. Introducción: Mecanismos de transmisión de calor. Conceptos fundamentales y modalidades básicas de transmisión de calor. Analogía eléctrica. Mecanismos de transferencia de calor en serie y paralelo.
2. Conducción unidimensional en régimen estacionario sin generación de calor: Ecuación general de conducción. Geometría plana cilíndrica y esférica. Transferencia de calor mediante aletas.
3. Convección: Conceptos fundamentales en la transferencia de calor por convección. Números adimensionales para el cálculo de coeficientes de convección. Transferencia de calor por convección forzada en flujo externo. Transferencia de calor por convección en el flujo interno en tubos y conductos. Convección natural. Transferencia de calor en ebullición y condensación.
4. Equipos de intercambio de calor: Tipos de intercambiadores. Criterios de selección. Selección entre posibles opciones. Coeficiente de transferencia de calor global. Diferencia de temperatura media logarítmica. Método NTU. Método Kern para el cálculo de intercambiadores de carcasa y tubos sin cambio de fase
5. Refrigeración industrial. Termodinámica y principios físicos de la refrigeración. Fluidos refrigerantes, nomenclatura, propiedades y problemática ambiental. Refrigeración por compresión mecánica del vapor. Psicometría. Carga térmica de cámaras frigoríficas.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A4.2 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la transferencia de calor y su aplicación en el diseño de equipos y/o sistemas

A4.3 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la mecánica de fluidos y la hidráulica

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.5 - Aplicar los principios de la ingeniería en el contexto de las ciencias de la vida para definir condiciones y estrategias que permitan diseñar y optimizar procesos de producción de sistemas biológicos

<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	2	100
Sesión Magistral	184	40
Resolución de problemas/ ejercicios	75	40
Supuestos prácticos/ estudio de casos	25	40
Prácticas TIC	14	45
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	0.0	60.0
Pruebas prácticas	20.0	70.0
Resolución de problemas / ejercicios	50.0	100.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	20.0	70.0
<b>NIVEL 2: Gestión de calidad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
		6
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistemas de calidad en Bioprocesos</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	6	Anual
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
		6
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

##### Sistemas de calidad en Bioprocesos

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la gestión de la calidad, la seguridad alimentaria y la trazabilidad. .
- A1.3 Valora el impacto económico de las soluciones técnicas.
- A5.6 Integra la seguridad alimentaria como un elemento más de la actividad de la empresa.
- A5.4 Controla eficazmente la calidad de los resultados que se generan en un laboratorio de ámbito agroalimentario.
- A5.4 Valora la necesidad de implantar un sistema de calidad en las empresas agroalimentarias.
- A5.4 Gestiona el sistema de calidad de una industria agroalimentaria.
- A5.4 Adopta un sistema de trabajo basado en los sistemas de gestión de la calidad.
- A5.4 Controla la trazabilidad de los productos agroalimentarios.
- A5.4 Conoce la normativa y la reglamentación vigente relacionada con el control y la evaluación de la calidad de los productos agroalimentarios.
- A2.1 Desarrolla proyectos en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos.
- A2.2 Desarrolla un problema abierto de forma cooperativa en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### Sistemas de calidad en Bioprocesos

###### *BLOQUE 1 ASPECTOS RELACIONADOS CON LA CALIDAD DEL PRODUCTO*

###### TEMA 1: LA CALIDAD DEL PRODUCTO

###### Definiciones relacionadas con la calidad del producto

- Identificación de producto: CAE, legislación alimentaria
- Criterios de calidad de acuerdo con la legislación
- Especificaciones de materias primas, de productos intermedios y acabados. Planes de calidad de producto

###### TEMA 2: LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN

- Capacidad técnica del laboratorio alimentario para realizar exámenes organolépticos (panen de cata), exámenes microbiológicos de materias primas, parámetros físico-químicos de producto acabado
- El control de calidad de los resultados del laboratorio
- Equipos de medida y ensayo
- Procedimientos de ensayo, registro de datos primarios e informes de ensayo

###### TEMA 3: LA CALIDAD DEL PRODUCTO. PROTECCION DE LA GENUIDAD Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS

###### Denominaciones de calidad, marcas de calidad

###### *BLOQUE 2 LA GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN*

###### TEMA 4: LA TRAZABILIDAD

- Implementación de la trazabilidad en la empresa
- Trazabilidad hacia adelante, hacia atrás y de proceso
- Requisitos de datos de un proceso productivo de obtención de producto

###### TEMA 5: SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA: APPCC

- La implantación de un sistema APPCC en la industria alimentaria
- Identificación de los pre-requisitos propios de este tipo de industria
- Identificación de los riesgos propios de este tipo de industria
- Medidas preventivas
- PCCs
- Plan APPCC

### BLOQUE 3 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

#### TEMA 6: GESTIÓN DE LA CALIDAD: NORMAS UNE-EN-ISO 9000

ISO 9001:2015 . Requisitos del sistema de gestión de calidad en la industria problema

- Manual de calidad
- Mapa de procesos e interacciones de los mismos
- Identificación del flujogramas de cada proceso de la empresa
- Procedimientos y otros documentos
- Registros de calidad propios
- Herramientas para la medida, análisis y mejora: los indicadores. LA AUDITORÍA INTERNA

#### TEMA 7: COMBINACIÓN DE LOS SISTEMAS APPCC Y LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

- Semejanzas y diferencias.
- Utilización del sistema de gestión de la calidad para gestionar el APPCC

#### TEMA 8: PROTOCOLOS ESPECÍFICOS DE CALIDAD PARA SECTOR ALIMENTARIO

Identificación de los requisitos propios de BRC, IFS, ISO 22000, FSSC 22000

#### TEMA 9: LA GESTIÓN AMBIENTAL

- La 14001 en la industria tipo: identificación de los procedimientos y procesos a documentar
- El reglamento EMAS
- La integración de los sistemas de calidad, medio ambiente y seguridad alimentaria

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.2 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional que el estudiante se plantea en la universidad

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A5.4 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de gestión de la calidad y trazabilidad

A5.6 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la seguridad alimentaria y la microbiología aplicada a los bioprocesos alimentarios

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas		
A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad		
A2.2 - Capacidad para tomar de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	107	40
Resolución de problemas/ ejercicios	32	40
Foros de discusión	3	30
Presentaciones	3	30
Trabajos	3	30
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	10.0	35.0
Pruebas prácticas	10.0	35.0
Pruebas orales	10.0	15.0
Resolución de problemas / ejercicios	10.0	20.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	10.0	20.0
Foros de discusión	5.0	10.0
Presentaciones	20.0	30.0
Trabajos	20.0	30.0
<b>NIVEL 2: Análisis de los alimentos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Anual</b>		
<b>ECTS Anual 1</b>	<b>ECTS Anual 2</b>	<b>ECTS Anual 3</b>
	9	
<b>ECTS Anual 4</b>	<b>ECTS Anual 5</b>	<b>ECTS Anual 6</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Química y análisis de los alimentos</b>		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	9	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
	9	
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Química y Análisis de los Alimentos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios del análisis de alimentos.</li> <li>- A5.5 Conoce la composición química de los alimentos.</li> <li>- A5.5 Conoce las posibles interacciones entre los componentes químicos de los alimentos.</li> <li>- A5.5 Conoce los métodos usuales y oficiales de análisis de alimentos y sus fundamentos.</li> <li>- A5.5 Interpreta un protocolo de análisis.</li> <li>- A5.5 Es crítico ante los resultados obtenidos en el análisis químico de un alimento</li> <li>- A5.5 Conoce los métodos de análisis sensoriales y sus fundamentos</li> <li>- A1.2 Es competente en el laboratorio de análisis químico.</li> <li>- A1.2 Redacta informes analíticos.</li> <li>- A5.5 Es capaz de discernir entre los métodos usuales y los métodos oficiales de análisis.</li> <li>- A5.5 Sabe dónde y cómo encontrar los distintos métodos de análisis.</li> <li>- A5.5 Es capaz de seleccionar de entre todos, el método de análisis más adecuado al tipo de analito y tipo de alimento seleccionado a partir de sus conocimientos teórico-prácticos.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Química y Análisis de los Alimentos</b></p> <p>1 INTRODUCCIÓN: Objetivos. Sistemática del Análisis físico-químico. Proceso Analítico. Métodos de Análisis Químico: oficiales y usuales</p> <p>2 AGUA: Estructura y Propiedades en los alimentos. Estabilidad. Actividad del Agua. Densidad. Residuo seco. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis.</p> <p>3 GLÚCIDOS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlace glicosídico. Estabilidad. Azúcares, azúcares reductores, polisacáridos y fibra. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis.</p> <p>4 LÍPIDOS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlaces lipídicos. Estabilidad. Ácidos grasos, triglicéridos y lípidos complejos. Reacciones de interés alimentario. Índices de calidad. Métodos de análisis.</p> <p>5 PROTEÍNAS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlace peptídico. Interacciones y estabilidad. Desnaturalización. Propiedades funcionales. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis.</p> <p>6 MATERIA MINERAL: Distribución y clasificación: mayoritarios, minoritarios, trazas. Propiedades en los alimentos. Interacciones y estabilidad. Métodos de análisis.</p>		

7 ADITIVOS: Aditivos alimentarios y sustancias tóxicas. Conservantes, edulcorantes, colorantes, otros. Control analítico de tóxicos, residuos y contaminantes en alimentos.

8 ANÁLISIS SENSORIAL: Introducción al análisis sensorial de los alimentos. Conceptos generales y fundamentos teóricos del análisis sensorial. Sentido de la vista. Sentido del olfato. Sentido del gusto. Tipos de pruebas usadas en el análisis sensorial.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A5.5 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del análisis de alimentos

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	8	100
Sesión Magistral	92	40
Resolución de problemas/ ejercicios	64	40
Foros de discusión	4	50
Presentaciones	4	50
Prácticas en laboratorios	53	66

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Práctica

Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	25.0	35.0
Pruebas prácticas	25.0	35.0
Resolución de problemas / ejercicios	25.0	35.0
Foros de discusión	0.0	5.0
Trabajos	15.0	25.0
<b>NIVEL 2: Bioquímica y microbiología en ingeniería de bioprocesos</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6	3	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería de biosistemas</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	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos de microbiología de alimentos</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	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria</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	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	3	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

### **Ingeniería de biosistemas**

- A1.5 Conoce, comprende y utiliza los principios de la ingeniería de biosistemas.
- A5.9 Conoce las características fundamentales de las moléculas de la vida (biomoléculas).
- A5.9 Conoce los fundamentos de los procesos de transcripción y traducción en microorganismos.
- A5.9 Conoce y aplica las técnicas básicas utilizadas en la tecnología de ADN recombinante.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos de algunas de las técnicas básicas utilizadas en la tecnología de ADN recombinante.
- A5.9 Conoce y aplica las metodologías para realizar ingeniería metabólica e ingeniería de proteínas.
- A5.9 Capacidad para colaborar y comunicarse con expertos del ámbito de la ingeniería de biosistemas y especialidades afines.
- A5.9 Conoce a nivel básico aplicaciones de la ingeniería genética en plantas y animales.
- A1.3 Conoce las implicaciones éticas y legislativas básicas de la utilización de la ingeniería de biosistemas.

### **Fundamentos de microbiología de alimentos**

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la seguridad alimentaria.
- A5.6 Conoce diferentes aspectos relacionados con el mundo de los microorganismos en los alimentos.
- A5.6 Describe cómo es la microbiota normal de los alimentos.
- A5.6 Conoce los microorganismos involucrados en las infecciones, intoxicaciones y toxiinfecciones relacionadas con los alimentos así como los procesos que determinan.
- A5.6 Conoce las técnicas de estudio clásicas y rápidas de los microorganismos.
- A5.6 Conoce las necesidades nutricionales y las capacidades metabólicas de los microorganismos.
- A5.6 Conoce y determina qué tipo de alteraciones microbianas se producen en los alimentos.
- A5.6 Conoce qué estructura y mecanismo de acción tienen las toxinas microbianas.
- A5.6 Conoce los principales virus transmisibles por el agua de bebida y alimentos.
- A5.6 Conoce y utiliza adecuadamente el vocabulario y la terminología propia de la microbiología de los microorganismos de interés industrial.
- A1.2 Aprende a planificar y programar experimentos en todo su conjunto, desde la previsión del material necesario hasta la interpretación de los resultados.

### **Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria**

- A5.6 Conoce los microorganismos involucrados en la elaboración de alimentos fermentados
- A5.6 Conoce los ingredientes y aditivos alimentarios producidos por bacterias y hongos
- A5.6 Conoce los antibióticos producidos por bacterias y hongos
- A5.6 Conoce los ingredientes y aditivos alimentarios producidos por enzimas
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.
- A1.2 Utiliza las técnicas básicas de medida en el laboratorio y aplica las técnicas analíticas adecuadas para cada problema

## **5.5.1.3 CONTENIDOS**

### **Ingeniería de biosistemas**

- 1 Introducción a la ingeniería de biosistemas: Conceptos básicos.
- 2 Tecnología de ADN recombinante: técnicas y herramientas.
- 3 El producto biotecnológico: moléculas, proteínas y organismos.
- 4 Plantas y animales transgénicos: conceptos básicos y métodos.

5 Legislación, ética y economía del producto genéticamente modificado.

**Fundamentos de microbiología de alimentos**

1 Fundamentos de microbiología general. 1.1.- Concepto de microorganismo. 1.2.- Diversidad microbiana. 1.3.- Dinámicas de las poblaciones microbianas.

2 Desarrollo de la microbiología de los alimentos. 2.1.- Introducción a la microbiología de los alimentos: 2.2.- Antecedentes históricos.

3 Condiciones que influyen en el desarrollo de los microorganismos en los alimentos. Contaminación de los alimentos. 3.1. Fuentes naturales. 3.2. Contaminación de los alimentos durante su manipulación e industrialización.

4 Microorganismos asociados a los alimentos: 4.1. Microbiota inicial. 4.2. Microorganismos patógenos. 4.3. Microorganismos productores de alteraciones. 4.4. Metodología de la toma y procesamiento de las muestras. Técnicas de recuento e identificación convencionales y rápidas de microorganismos.

5 Principios generales de la alteración de los alimentos: 5.1. Criterios de comestibilidad. 5.2. Causas de alteración. 5.3. Clasificación de los alimentos según la facilidad con que se alteran. 5.4. Factores que determinan el número y clase de microorganismos en los alimentos. 5.5. Factores que influyen en el crecimiento microbiano en los alimentos. 5.6. Cambios causados por los microorganismos.

6 Principios generales de la conservación de los alimentos: 6.1. Factores extrínsecos e intrínsecos 6.2. Asepsia. 6.3. Eliminación de los microorganismos.

7 Virus y alimentos

**Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria**

1 Microorganismos involucrados en la obtención de alimentos fermentados. Productos lácteos, productos cárnicos, vegetales y frutas, pan y bebidas alcohólicas.

2 Ingredientes y aditivos alimentarios producidos por bacterias y hongos

3 Antibióticos producidos por bacterias y hongos

4 Ingredientes y aditivos alimentarios producidos por enzimas

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento		
B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten		
B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa		
B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador		
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A5.6 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la seguridad alimentaria y la microbiología aplicada a los bioprocesos alimentarios		
A5.9 - Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de los sistemas biológicos, desde una perspectiva ingenieril, que permita a los estudiantes la caracterización cuantitativa y cualitativa de productos biotecnológicos		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería		
A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas		
A1.5 - Aplicar los principios de la ingeniería en el contexto de las ciencias de la vida para definir condiciones y estrategias que permitan diseñar y optimizar procesos de producción de sistemas biológicos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	3	100
Sesión Magistral	202	40
Resolución de problemas/ ejercicios	18	39
Presentaciones	12	41
Prácticas en laboratorios	139	50
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	30.0	50.0
Pruebas prácticas	10.0	30.0
Resolución de problemas / ejercicios	0.0	20.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	30.0	50.0
Presentaciones	10.0	30.0
Informe de prácticas	10.0	25.0
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado</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>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		9

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado</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	9	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		9
<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	Sí	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>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A2.3 Entiende, interpreta, comunica y adopta los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología.</li> <li>- A1.1 Fundamenta las decisiones de proyecto en las bases científicas y tecnológicas de la propia especialidad.</li> <li>- A1.5 Aplica los conocimientos en materias básicas para realizar el diseño de un proyecto.</li> <li>- A6.1 Realiza individualmente y presenta y defiende ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.</li> <li>- A2.1 Culmina la adquisición de las competencias que caracterizan la titulación en un proyecto integrador.</li> <li>- A2.1 Integra los conocimientos y habilidades propias del ingeniero de bioprocesos alimentarios con la experiencia directa en el desarrollo de un proyecto original</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Los ámbitos en los que se puede inscribir el TFG son:		

- Ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de bioprocesos y alimentos

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

El **Trabajo de Fin de Grado** es un ejercicio original que se debe realizar individualmente y ser presentado ante un tribunal universitario. Consiste en un proyecto en el ámbito de las tecnologías de la ingeniería de bioprocesos y alimentos en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en los estudios.

Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

- **la Normativa de Trabajo de Fin de Grado aprobada por Consejo de Gobierno de la URV en fecha 10 de julio de 2012.**

- **Normativa de Trabajo de Fin de Grado de la ETSEQ aprobada por la Junta de Centro de la ETSEQ en fecha 18 de diciembre de 2014.**

La Guía Docente facilita información general del centro y de la titulación así como información estructurada y detallada de cada una de las asignaturas. En el caso del **Trabajo Final de Grado** (TFG) aparece la información organizada en los siguientes apartados: datos identificativos, competencias, resultados de aprendizaje, procedimientos de selección y asignación, planificación, plan específico de actuación, mecanismos de coordinación y seguimiento, criterios y procedimientos de evaluación, fuentes de información y recomendaciones.

Además de la Normativa vigente y de la Guía Docente se dispone del espacio Moodle de la asignatura del TFG al que los alumnos matriculados tienen libre acceso. Es un espacio de comunicación entre los estudiantes y los Tutores Académicos donde tienen información relevante sobre la asignatura (Guía para el estudiante).

##### Requisitos:

Para poder matricular la asignatura de Trabajo de Fin de Grado, es requisito indispensable haber superado el 70% de los créditos totales del grado, que deben incluir necesariamente todos los créditos de primer y segundo curso.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.4 - Utilizar información en lengua extranjera (preferentemente inglés) de manera eficaz

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B4.2 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional que el estudiante se plantea en la universidad

B4.3 - Aprender de forma autónoma y con iniciativa

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.2 - Asumir posiciones emprendedoras

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

B6.2 - Aplicar los principios de responsabilidad social como ciudadano y como profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A6.1 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería de bioprocesos alimentarios, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.5 - Aplicar los principios de la ingeniería en el contexto de las ciencias de la vida para definir condiciones y estrategias que permitan diseñar y optimizar procesos de producción de sistemas biológicos		
A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad		
A2.3 - Capacidad para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Proceso de selección/asignación del TFG	2	50
Mecanismos de coordinación y seguimiento	10	100
Desarrollo/Ejecución del TFG	158	0
Elaboración de la memoria del TFG	50	0
Presentación y defensa del TFG	5	40
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo de Fin de Grado		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Elaboración de la memoria del TFG	20.0	70.0
Presentación y defensa del TFG	20.0	60.0
Mecanismos de coordinación y seguimiento	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		9
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas Externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	9	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		9
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Se familiariza con los medios técnicos más frecuentemente utilizados por los profesionales del ámbito</li> <li>- A1.5 Integra los conocimientos y habilidades propias de la tecnología de bioprocesos alimentarios con la experiencia directa en un entorno profesional real.</li> <li>- A1.1. Culmina, en un entorno profesional real, la adquisición de las competencias que caracterizan la titulación.</li> <li>- A2.3 Entiende, interpreta, comunica y adopta los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología.</li> <li>- A1.5 Interpreta normas, procedimientos, protocolos, estándares, manuales y los aplica en casos prácticos.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Prácticas Externas</b></p> <p>Según el Real Decreto 1393/2007: las prácticas externas enriquecen la formación de los estudiantes de las enseñanzas de grado, en un entorno que les proporcionará, tanto a ellos como a los responsables de la formación, un conocimiento más profundo acerca de las competencias que necesitarán en el futuro</p> <p>Ámbitos que forman las prácticas externas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ámbito Industrial, Empresarial y Administración Pública.</li> </ul>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Organización de las Prácticas Externas</b></p> <p>El estudiante dispone de un tutor en la institución (tutor profesional) y un tutor académico en la universidad, los cuales se encargan del seguimiento, supervisión y apoyo durante la realización de las prácticas. Los detalles en cuanto a la organización y funcionamiento de las prácticas se pueden encontrar en el apartado 4.3 Sistemas accesibles de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados.</p>		

Toda la información sobre el funcionamiento de la Prácticas Externas se encuentra disponible en la web del centro: **PRÁCTICAS EXTERNAS**, desde donde se puede acceder a la **Guía de los Alumnos** y a **Normativa Prácticas Externas de los alumnos de la ETSEQ, aprobada en Junta de Centro de 4 de diciembre de 2014**.

A través de la Guía Docente el estudiante dispone de información general del centro y de la titulación. Para cada una de las asignaturas se presenta una información estructurada y detallada. En el caso de las **Prácticas Externas** aparece la información organizada en los siguientes apartados: datos identificativos, competencias, resultados de aprendizaje, procedimientos de asignación y selección, planificación, plan específico de actuación, mecanismos de coordinación y seguimiento, criterios y procedimientos de evaluación, fuentes de información y recomendaciones.

La Universidad se regirá por la normativa vigente en cada momento. Actualmente la regulación aplicable en nuestro centro es:

- Real Decreto 592/2014, de 11 de julio, por el cual se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.
- Real Decreto 1493/2011, de 24 de octubre, por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación.
- Real Decreto Ley 8/2014, de 4 de julio, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia.
- Normativa de Prácticas Externas de los Estudiantes de la URV aprobada por el Consejo de Gobierno del 20 de diciembre de 2012, como normativa interna integradora de todas las prácticas externas que se realizan bajo la tutela de la URV. ([http://www.urv.cat/la\\_urv/3\\_organos\\_govern/secretaria\\_general/legislacio/2\\_propia/auniversitaria/docencia/html/norm\\_pract\\_externes\\_13\\_14.htm](http://www.urv.cat/la_urv/3_organos_govern/secretaria_general/legislacio/2_propia/auniversitaria/docencia/html/norm_pract_externes_13_14.htm))
- Normativa Pràctiques Externes dels alumnes de l'ETSEQ, aprovada en Junta de Centre de 4 de desembre de 2014 ([http://matrix.etseq.urv.es/practiques/doc/Normativa\\_PE\\_ETSEQ\\_2015\\_v8.pdf](http://matrix.etseq.urv.es/practiques/doc/Normativa_PE_ETSEQ_2015_v8.pdf))
- Estatuto del estudiante universitario, aprobado por el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre.

**Requisitos:**

Los estudiantes solamente podrán matricular asignaturas de la materia Prácticas Externas si previamente han superado el 50% de los créditos del plan de estudios.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B2.6 - Establecer y mantener relaciones productivas con compañeros de equipo y "clientes" a través de ganar su confianza y respeto

B2.7 - Relacionarse con "clientes" internos o externos para identificar sus necesidades

B3.1 - Funcionar bien en equipos multidisciplinares, multilingües y multiculturales

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B3.4 - Resolver los conflictos de manera constructiva		
B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos		
B4.2 - Definir y desarrollar el proyecto académico y profesional que el estudiante se plantea en la universidad		
B4.3 - Aprender de forma autónoma y con iniciativa		
B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador		
B5.2 - Asumir posiciones emprendedoras		
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
B6.2 - Aplicar los principios de responsabilidad social como ciudadano y como profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.5 - Aplicar los principios de la ingeniería en el contexto de las ciencias de la vida para definir condiciones y estrategias que permitan diseñar y optimizar procesos de producción de sistemas biológicos		
A2.3 - Capacidad para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Proceso de selección/asignación del lugar de prácticas externas	2	50
Estancia de prácticas externas	186	0
Memoria de prácticas externas	25	0
Mecanismos de coordinación y seguimiento	12	16
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Prácticas Externas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Estancia en prácticas: Informe realizado por parte del tutor externo (en la empresa) de prácticas externas	30.0	50.0
Memoria: Trabajo de prácticas externas evaluado por el tutor interno	40.0	70.0
<b>NIVEL 2: Geología</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<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	Sí	No

<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Edafología y Climatología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica correctamente los conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.</li> <li>- A1.1 Distingue los procesos geológicos y geomorfológicos.</li> <li>- A1.1 Tiene nociones básicas de petrología, estratigrafía, tectónica y procesos superficiales.</li> <li>- A1.1 Identifica los diferentes tipos de materiales y estructuras geológicas.</li> <li>- A1.1 Adquiere las bases conceptuales y metodológicas de la agrometeorología.</li> <li>- A1.1 Entiende la interacción de los factores edafoclimáticos y agrotecnológicos sobre la calidad de las materias primas vegetales, teniendo en cuenta la conservación del suelo y el medio ambiente.</li> <li>- A1.1 Aplica los conocimientos sobre sistemas de riego y materiales utilizados en su instalación, para el diseño agronómico e hidráulico del mismo.</li> <li>- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Edafología y Climatología		

- 1 Estructura interna de la Tierra. Tectónica de placas. Ciclo geológico. Magmatismo, diagénesis, metamorfismo. Clasificación de las rocas. Fallas y plegamientos.
- 2 Geomorfología y evolución del relieve. Depósitos superficiales y suelos. Formación de suelos. Morfología del terreno
- 3 Estudio de los factores edáficos. El suelo: propiedades físicas, químicas y biológicas. Fertilidad química y biológica de los suelos. Clasificación de los suelos. Movimiento del agua en el suelo. Diseño hidráulico del riego.
- 4 Estudio de los factores climáticos. Radiación solar. Acción de los componentes atmosféricos. El agua: evapotranspiración y necesidades hídricas de las plantas. Balance hídrico. El clima. Clasificaciones agroclimáticas.
- 5 Adaptación de las plantas al ecosistema suelo-atmósfera.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Optatividad a cursar por el estudiante:

El estudiante debe cursar 9 ECTS en asignaturas optativas.

Las asignaturas optativas definidas en este documento constituyen la oferta prevista inicialmente. Sin embargo, será necesario adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	103	40
Prácticas TIC	11	70
Trabajos	17	30
Prácticas en laboratorios	18	50

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Práctica

Proyectos

<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	40.0	60.0
Pruebas prácticas	20.0	40.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	5.0	15.0
Trabajos	5.0	15.0
<b>NIVEL 2: Ampliación Fundamentos tecnológicos de la ingeniería</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	27	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	15	12
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>

No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Electrotecnia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Oficina Técnica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>			
No existen datos			
<b>NIVEL 3: Cartografía y Topografía</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa		6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		6	
<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		Sí	No
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No		No	No
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No		No	No
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>			
No existen datos			
<b>NIVEL 3: Máquinas y Motores Térmicos</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa		3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		3	
<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		Sí	No
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No		No	No
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No		No	No
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	

No	No
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>	
No existen datos	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce el ámbito de aplicación de la resistencia de materiales.</li> <li>- A1.1 Conoce y aplica la teoría general de la flexión.</li> <li>- A1.1 Conoce y aplica los principales conceptos de resistencia de materiales: Tensión y deformación. Tipos de esfuerzos. Equilibrio estático y elástico.</li> <li>- A1.1 Conoce y aplica la teoría columnas y pandeo.</li> <li>- A1.1 Calcula estructuras isostáticas y hiperestáticas.</li> <li>- A1.1 Conoce y aplica los principales materiales de construcción.</li> <li>- A1.1 Diseña y dimensiona estructuras de acero.</li> <li>- A1.1 Diseña y dimensiona estructuras de hormigón armado.</li> <li>- A1.1 Diseña y dimensiona cimentaciones.</li> <li>- A1.1 Diseña y calcula mediante ordenador.</li> <li>- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> <li>- A1.1 Aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con el diseño de estructuras.</li> </ul> <p><b>Electrotecnia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1.1 Aplica los fundamentos físicos relacionados con la electricidad y el magnetismo.</li> <li>• A1.1 Conoce aspectos generales sobre el sistema eléctrico, instalaciones eléctricas, máquinas eléctricas y convertidores estáticos.</li> <li>• A1.1 Realiza prácticas de laboratorio en equipo sobre aparatos de medida, elementos pasivos, máquinas eléctricas y componentes electrónicos.</li> <li>• A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> </ul> <p><b>Oficina Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce y sabe aplicar las nuevas tecnologías en la elaboración y gestión de proyectos.</li> <li>- A1.3 Estima de forma básica la viabilidad económica de los proyectos de inversión.</li> <li>- A1.3 Evalúa ambientalmente un producto o actividad</li> <li>- A2.1 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos.</li> <li>- A2.1 Conoce y sabe utilizar las metodologías de elaboración y formulación de informes y proyectos: Definición de objetivos. Estudio de condicionantes. Estudio de alternativas. Ingeniería del proceso. Ingeniería de las instalaciones.</li> <li>- A2.1 Conoce y sabe aplicar la morfología de proyectos.</li> <li>- A2.1 Conoce y sabe aplicar metodologías de evaluación de proyectos.</li> <li>- A2.1 Conoce y sabe aplicar el proceso de Planificación, Seguimiento y control de proyectos</li> <li>- A2.1 Conoce y sabe aplicar el proceso de Ejecución, Seguimiento y control de proyectos.</li> </ul> <p><b>Cartografía y Topografía</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1.1 Emplea las magnitudes del sistema métrico decimal y medidas agrarias.</li> <li>• A1.1 Conoce y aplica el dibujo cartográfico. Simbología general y aplicaciones.</li> <li>• A1.1 Realiza lecturas de planimetría. Interpreta planos.</li> <li>• A1.1 Utiliza taquímetros, estaciones totales, GPS ..</li> <li>• A1.1 Obtiene e interpreta planos topográficos para la obtención de curvas de nivel.</li> <li>• A1.1 Conoce el sistema de coordenadas UTM.</li> <li>• A1.1 Realiza y comprende perfiles longitudinales y transversales.</li> <li>• A1.1 Emplea y usa nivel: clásico y láser.</li> <li>• A1.1 Realiza levantamientos de planos por procedimientos clásicos: cintas, cadenas y escuadras.</li> <li>• A1.1 Diseña proyectos mediante topografía.</li> </ul>	

- A1.1 Usa perfiles topográficos para la valoración de obras.
- A1.1 Replantea obras a partir de plano topográfico.

#### **Máquinas y Motores Térmicos**

- A1.1 Conoce, define e interpreta la constitución general, características principales, condiciones de funcionamiento y clasificación de los motores de combustión interna alternativos.
- A1.1 Interpreta, describe y justifica los ciclos térmicos de los motores de combustión interna alternativos, así como los principios termodinámicos que los rigen.
- A1.1 Conoce, define e interpreta las características y condiciones necesarias para la aplicación de los motores de combustión interna alternativos a las plantas de cogeneración.
- A1.1 Conoce, define e interpreta los conceptos de rendimientos, trabajos y potencias de los motores de combustión interna alternativos.
- A1.1 Conoce los diferentes usos de la energía y las tecnologías en ahorro y eficiencia energética en la industria agroalimentaria.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### **Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras**

- 1 Introducción.
- 2 Estática
- 3 Comportamiento y caracterización del sólido deformable.
- 4 Tracción y Compresión.
- 5 Cortante y torsión.
- 6 Flexión
- 7 Inestabilidad elástica.
- 8 Acciones combinadas
- 9 Materiales de construcción
- 10 Estructuras de acero
- 11 Estructuras de hormigón armado
- 12 Cálculo de cimentaciones
- 13 Prácticas de laboratorio de cálculo de estructuras por ordenador

#### **Electrotecnia**

1. Fundamentos Físicos: Energía y teoría de campos. Electricidad. Magnetismo .
2. El Sistema Eléctrico. Subsistema de producción. Subsistema de transporte. Subsistema de distribución. Elementos eléctricos.
3. Instalaciones eléctricas y tarifas. Estaciones de transformación. Conductores eléctricos. instalaciones de tierra. Electrificación de viviendas. Compensación de la energía reactiva. Tarifas eléctricas.
4. Máquinas eléctricas: La máquina eléctrica en general. Transformadores . Máquinas asíncronas. Máquinas síncronas. Máquinas de corriente continua. Máquinas especiales. Información técnica de motores.
- 5 Convertidores estáticos. Introducción. Semiconductores. Convertidores estáticos.

#### **Oficina Técnica**

1. El ingeniero y sus atribuciones
  2. Aspectos básicos de los proyectos de Ingeniería
  3. Metodología y formulación: Definición de objetivos. Estudio de condicionantes. Estudio de alternativas. Ingeniería del proceso. Ingeniería de las instalaciones.
  4. Morfología de proyecto: Memoria. Planos. Pliego de condiciones. Presupuesto.
  5. Evaluación del proyecto: Evaluación económica y financiera. Evaluación ambiental.
  6. Desarrollo del proyecto: Tramitación. Contratación. Dirección ejecutiva y ambiental.
  7. Seguimiento y control: Planificación temporal. Gestión de recursos.
  8. Seguridad en las obras: Marco legal
  9. Prácticas:
- Estructura de los documentos de un proyecto (normas UNE)
  - Informes técnicos
  - Gestión informática de cálculo de elementos e instalaciones.
  - Evaluación financiera (gestión informática)

- Programación de proyectos
- Mediciones (gestión informática)
- Presupuestos (gestión informática)

**Cartografía y Topografía**

1. Principios teóricos de la topografía introducción a la representación de coordenadas planas y esféricas. Estudio del nivel óptico para el nivelación de maquinaria industrial y la representación de perfiles del terreno.
2. Proyecciones topográficas estudio del geoide y elipsoide terráqueo. Representación de coordenadas utm con sus diferentes tipologías. Tipo de norte según el tipo de cartografía.
3. Generación y procesado de datos estudio del taquímetro o estación total. Toma de datos en el terreno y obtención de resultados con el sistema manual y luego con libreta electrónica.
4. Diseño y presentación gráfica. representación gráfica de los datos de campo. Planimetría de los puntos y curvas de nivel. Georeferenciación los proyectos topográficos o industriales con sistemas gps + glonass. Certificaciones de superficies para peritajes, expropiaciones, etc.
5. Estudio de terrenos. cota de implantación de un proyecto. Cálculo de volúmenes por sección pro medio de perfiles transversales. Cálculo de volúmenes por mallas 3d. Formas de certificaciones de partidas de obra.
6. Cálculo de superficies cálculo de superficies por triangulación, para distancias y ángulos, sistema de Herón y por Cad. Equivalencias métricas para certificaciones..

**Máquinas y Motores Térmicos**

1. Industria y energía: Importancia del sector industrial. Fuentes de energía en la industria. Costos energéticos. Energías renovables
2. Transformaciones energéticas: Combustibles; clasificación y propiedades. Combustión y emisiones. Calderas; constitución y características. Bomba de calor; ahorro energético y reducción de emisiones
3. Ciclos de potencia y cogeneración. Ciclos de potencia de vapor. Ciclos de potencia de Gas. Configuraciones y prestaciones.
4. Motores alternativos. Esquema y nomenclatura de los motores alternativos de combustión interna. Ciclos operativos. Principales diferencias entre los motores diesel y gasolina. Ciclos Otto y Diesel
5. Equipos de refrigeración. Equipos de refrigeración por compresión. Equipos de refrigeración por absorción . Configuraciones y prestaciones
6. Cogeneración . Concepto y configuraciones. Cálculo energético y económico

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Optatividad a cursar por el estudiante:**

El estudiante debe cursar 9 ECTS de asignaturas optativas.

Las asignaturas optativas definidas en este documento constituyen la oferta prevista inicialmente. Sin embargo, será necesario adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.

**Explicación del sistema de evaluación:**

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad		
B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento		
B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten		
B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa		
B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos		
B4.3 - Aprender de forma autónoma y con iniciativa		
B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones		
B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador		
B5.2 - Asumir posiciones emprendedoras		
B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería		
A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería		
A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas		
A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Actividades Introdutorias	5	100
Sesión Magistral	251	34
Resolución de problemas/ ejercicios	196	31
Prácticas TIC	8	63
Prácticas en laboratorios	122	49
Aprendizaje basado en la práctica (learning by doing)	75	40
Aprendizaje basado en problemas	18	6
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	0.0	100.0
Pruebas prácticas	20.0	100.0
Resolución de problemas / ejercicios	10.0	60.0
Supuestos prácticos / estudio de casos	10.0	30.0
Trabajos	40.0	60.0
Informe del Anteproyecto	10.0	30.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		

<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Construcciones Agroalimentarias</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	3	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	3	
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Construcciones Agroalimentarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A1.1 Conoce y aplica la mecánica de suelos en el cálculo de cimentaciones.</li> <li>• A1.1 Calcula muros de contención.</li> <li>• A1.1 Diseña y calcula diferentes tipos de forjados.</li> <li>• A1.1 Conoce y diseña diferentes tipos de edificaciones para instalaciones agropecuarias.</li> <li>• A1.1 Conoce y diseña diferentes tipos de edificación para la industria agraria.</li> <li>• A1.1 Diseña y calcula caminos rurales.</li> <li>• A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> <li>• A2.1 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos.</li> <li>• A2.1 Conoce y aplica conceptos de Integración paisajística de las edificaciones y obras rurales.</li> </ul> <p><b>Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A2.1 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos.</li> <li>• A2.1 Diseña y calcula las instalaciones eléctricas en industrias agroalimentarias.</li> <li>• A2.1 Diseña y calcula instalaciones de transporte y gestión de líquidos.</li> <li>• A2.1 Diseña y calcula instalaciones de transporte y gestión de sólidos.</li> <li>• A2.1 Conoce, diseña y calcula instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria: neumáticas, de ventilación, de refrigeración, de calefacción y vapor.</li> <li>• A2.1 Define y planifica el mantenimiento de instalaciones industriales.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Construcciones Agroalimentarias</b></p> <p>1 Mecánica de suelos y cimentaciones. Estudios de suelos. Presión admisible. Asientos. Cálculo estructural de zapatas.</p> <p>2 Muros de contención. Determinación de empujes. Cálculo de estabilidad. Cálculo estructural.</p> <p>3 El código técnico de la edificación. Acciones. Criterios de diseño de obras e instalaciones.</p> <p>4 Forjados. Determinación de acciones. Tipología estructural. Forjados de acero. Forjados de hormigón. Nuevas tipologías y su cálculo.</p> <p>5 Unidades de edificación para instalaciones agropecuarias. Soleras. Estructura. Paredes. Cubiertas. Divisiones interiores. Revestimientos. Elementos constructivos auxiliares.</p> <p>6 Unidades de edificación para la industria agraria. Soleras. Estructura. Paredes. Cubiertas. Divisiones interiores. Revestimientos. Elementos constructivos auxiliares.</p> <p>7 Camino rurales. Clasificación. Trazado. Dimensionado. Drenajes.</p> <p>8 Integración paisajística de las edificaciones y obras rurales. Criterios de localización. Valoración del paisaje. Tipos de integración. Técnicas de integración.</p> <p><b>Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias</b></p>		

- 1 Instalaciones eléctricas en industrias agroalimentarias: Líneas y máquinas
- 2 Instalaciones de transporte y gestión de líquidos: Circuitos hidráulicos, bombas, depósitos.
- 3 Instalaciones de transporte y gestión de sólidos: Tolvas de recepción, sistemas de limpieza y pesado, cintas de transporte, transporte neumático, almacenamiento.
- 4 Instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria: neumáticas, de ventilación, de refrigeración, de calefacción y vapor.
- 5 Mantenimiento de instalaciones industriales.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Optatividad a cursar por el estudiante:**

El estudiante debe cursar 9 ECTS de asignaturas optativas.

Las asignaturas optativas definidas en este documento constituyen la oferta prevista inicialmente. Sin embargo, será necesario adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.

**Explicación del sistema de evaluación:**

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

A2.1 - Diseñar un producto y/o bioproceso que cumpla con las especificaciones/necesidades establecidas, teniendo en cuenta las restricciones de carácter económico, ambiental, social, político, ético, de salud, seguridad y sostenibilidad

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	2	100
Sesión Magistral	63	44

Resolución de problemas/ ejercicios	55	45
Trabajos	10	50
Prácticas en laboratorios	20	50
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Teoría		
Práctica		
Proyectos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas mixtas	5.0	20.0
Pruebas prácticas	15.0	35.0
Resolución de problemas / ejercicios	15.0	35.0
Informe de prácticas	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Economía agraria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	3	
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Comercialización y Valoración de las Industrias Agroalimentarias</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Aplica conocimientos de economía.</li> <li>- A1.3 Estima de forma básica la viabilidad económica de los proyectos.</li> <li>- A1.1 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización</li> <li>- A1.1 Describe las funciones y servicios de la comercialización.</li> <li>- A1.1 Diferencia entre los diferentes tipos de contratos y redactar un contrato</li> <li>- A1.1 Analiza un canal comercial y los agentes que intervienen.</li> <li>- A1.4 Interpreta las normas de calidad de los productos agrarios y relacionarlos con las denominaciones específicas de origen.</li> <li>- A1.1 Describe los tipos de mercados agrarios y su funcionamiento.</li> <li>- A1.1 Elabora un plan de marketing para un producto agroalimentario.</li> <li>- A1.1 Identifica los conceptos básicos que intervienen en la valoración agraria.</li> <li>- A1.1 Diferencia entre valoraciones de fincas rústicas, instalaciones agrarias y empresas agrarias.</li> <li>- A1.1 Valora fincas rústicas, instalaciones y empresas agroalimentarias utilizando los métodos habituales de valoración.</li> <li>- A1.1 Aplica métodos estadísticos en la valoración de empresas agroalimentarias.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Comercialización y Valoración en las Industrias Agroalimentarias</b></p> <p><b>BLOQUE 1: COMERCIALIZACIÓN EN IAA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Oferta, demanda, precio y elasticidades.</li> <li>2. Introducción a la comercialización de productos agrarios</li> <li>3. Agentes de comercialización.</li> <li>4. Contratación y normalización de productos agrarios</li> <li>5. Mercados agrarios</li> <li>6. La regulación del mercado de productos agrarios en la U.E.</li> <li>7. El plan de marketing</li> </ol> <p><b>BLOQUE 2: VALORACIÓN EN IAA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a valoración agraria.</li> <li>2. Métodos de valoración.</li> <li>3. Valoración de empresas agrarias.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Optatividad a cursar por el estudiante:</b></p> <p>El estudiante debe cursar 9 ECTS de asignaturas optativas.</p>		

Las asignaturas optativas definidas en este documento constituyen la oferta prevista inicialmente. Sin embargo, será necesario adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

- - -

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.3 - Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas

A1.4 - Aplicar los principios y métodos de la calidad, trazabilidad y certificación

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	1	100
Sesión Magistral	36	40
Resolución de problemas/ ejercicios	38	40

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Práctica

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas mixtas	10.0	35.0
Pruebas prácticas	10.0	35.0
Resolución de problemas / ejercicios	25.0	60.0

#### NIVEL 2: Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal

##### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	12

##### DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	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
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
ITALIANO	OTRAS	
Sí	Sí	No
No	No	No

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Fitotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Protección de Cultivos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		

No existen datos		
<b>NIVEL 3: Bases Tecnológicas de la Producción Animal</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
		3
<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	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Fitotecnia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de identificación y caracterización de especies vegetales.</li> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.</li> <li>- A1.1 Identifica y caracteriza las principales especies vegetales de interés humano.</li> <li>- A1.1 Adquiere los conocimientos básicos de las materias primas y sus características, de cada una de las industrias agroalimentarias de origen vegetal.</li> <li>- A1.1 Conoce los principales factores que determinan la producción vegetal.</li> <li>- A1.1 Distingue los sistemas agrícolas de producción y explotación.</li> <li>- A1.2 Comprueba a través de la experimentación en el laboratorio y/o a través de trabajo de campo los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> </ul> <p><b>Protección de Cultivos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.</li> <li>- A1.1 Reconoce los principales agentes nocivos de los cultivos.</li> <li>- A1.1 Adquiere las bases conceptuales y metodológicas de la protección de los cultivos.</li> <li>- A1.1 Analiza las diferentes medidas de control.</li> <li>- A1.1 Conoce la biología y el control de las principales enfermedades, plagas y malas hierbas.</li> <li>- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.</li> </ul> <p><b>Bases Tecnológicas de la Producción Animal</b></p>		

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.
- A1.1 Identifica los diferentes factores de producción y materias primas para la alimentación animal y su implicación en la producción animal intensiva y extensiva.
- A1.1 Conoce la importancia y características de las diferentes especies animales, agrupaciones raciales y aptitudes productivas de estas para poder escoger el material genético más adecuado en función de los diferentes objetivos productivos posibles.
- A1.1 Conoce el plan de producción de una explotación ganadera.
- A1.1 Evalúa las necesidades ambientales de los animales y hace un plan de implementación de las mismas.
- A1.1 Identifica las principales enfermedades que pueden afectar animales e interpreta y lleva a la práctica el programa de higiene y sanidad de la explotación.
- A1.1 Determina las necesidades en alojamientos e instalaciones ganaderas.
- A1.1 Prevé y valora los efectos de la producción ganadera sobre los ecosistemas.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Fitotecnia

1. INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN VEGETAL. Agricultura, agronomía y fitotecnia.
2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES VEGETALES.

1. materias primas en la industria del cereal.
2. materias primas en la industria hortícola y conservera de vegetales.
3. materias primas en la industria frutícola

3. LAS BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL, LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, DE PROTECCIÓN Y DE EXPLOTACIÓN.

1. PRINCIPIOS GENERALES. Crecimiento y desarrollo vegetal.
2. PRODUCCIÓN VEGETAL I. Propagación del material vegetal agrícola.
3. PRODUCCIÓN VEGETAL II. Bases y sistemas de la producción vegetal: manejo del agua, manejo del suelo, fertilizantes y técnicas de fertilización, deficiencias en la nutrición mineral, planificación del manejo del agua y el adobado.

#### Protección de Cultivos

1. BASES CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS: agentes nocivos, etiología y expresión de la enfermedad, muestreo de los agentes nocivos, ciclo biológico, interacción planta x patógeno, epidemiología.
2. CONTROL DE ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALEZAS: Medidas de control, control químico y biológico.
3. ENFERMEDADES, PLAGAS Y MALEZAS: cereales, frutales y hortícola.

#### Bases Tecnológicas de la Producción Animal

1. Conceptos de zootecnia y producción animal.
2. Sistemas de producción animal.
3. Mecanización y automatización de los sistemas de producción animal.
4. Técnicas empleadas para la mejora de la eficiencia reproductiva.
5. Producción animal y medio ambiente: El impacto ambiental de la producción animal.
6. Instalaciones ganaderas
7. Técnicas de control sanitario de los animales.
8. Alojamientos animales y control ambiental.
9. Bases Tecnológicas de la producción de carne en cunicultura, avícola, en ganado bovino, ovino, porcino y caprino

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Optatividad a cursar por el estudiante:

El estudiante debe cursar 9 ECTS de asignaturas optativas.

Las asignaturas optativas definidas en este documento constituyen la oferta prevista inicialmente. Sin embargo, será necesario adaptar dicha oferta a la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos.

#### Explicación del sistema de evaluación:

Para la elaboración del sistema de evaluación de esta materia se han realizado de forma previa la evaluación de cada una de las asignaturas que la conforman.

Se ha indicado como ponderación mínima el valor mínimo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia. Este valor es del 0% cuando la metodología/prueba no se utiliza en todas las asignaturas.

Se ha indicado como ponderación máxima el valor máximo observado en el conjunto de todas las asignaturas de la materia.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

B1.1 - Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas

B1.2 - Adaptarse a condiciones cambiantes

B1.3 - Desarrollar el trabajo de forma efectiva y resistir la adversidad

B1.5 - Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento

B3.2 - Contribuir efectivamente a la consecución de los objetivos del equipo a través de la cooperación, la participación y el compromiso en la visión y la meta que se comparten

B3.3 - Trabajar en equipo de forma colaborativa, con responsabilidad compartida e iniciativa

B4.1 - Aprender modos eficaces para asimilar conocimientos y comportamientos

B4.4 - Conocer las materias básicas y tecnológicas, que lo capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y lo dotan de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones

B5.1 - Trabajar de forma autónoma con responsabilidad, iniciativa y con pensamiento innovador

B5.3 - Resolver problemas de manera crítica, creativa e innovadora dentro de su ámbito profesional

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

A1.1 - Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería

A1.2 - Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades Introdutorias	3	100
Sesión Magistral	213	40
Prácticas TIC	6	50
Presentaciones	12	55
Trabajos	12	51
Prácticas en laboratorios	10	50
Aprendizaje basado en problemas	32	50
Salidas de campo	13	100

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Teoría

Práctica

Proyectos

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas mixtas	30.0	40.0
Pruebas prácticas	5.0	15.0
Pruebas orales	30.0	30.0
Resolución de problemas / ejercicios	20.0	40.0
Trabajos	10.0	20.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Rovira i Virgili	Personal Docente contratado por obra y servicio	22	9	13
Universidad Rovira i Virgili	Profesor Agregado	22	100	22
Universidad Rovira i Virgili	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	7	25	5
Universidad Rovira i Virgili	Profesor Titular de Escuela Universitaria	7	50	4
Universidad Rovira i Virgili	Catedrático de Universidad	6	100	9
Universidad Rovira i Virgili	Profesor Titular de Universidad	28	100	35
Universidad Rovira i Virgili	Ayudante Doctor	7	100	12
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 %
50	35	80
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><b>8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias expresadas en el apartado 3 de la memoria.</b></p> <p>Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.</p> <p>La permanente preocupación por mejorar <b>la calidad de los programas formativos y los procesos de formación de los estudiantes</b> ha llevado a la URV a fortalecer aquellos aspectos de la implementación curricular que se relacionan con la <b>recolección de evidencias para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes</b>, entendiendo que una pedagogía más efectiva se nutre de la información que se tiene sobre el progreso y el nivel de aprendizaje del alumnado.</p> <p>Esta colección de evidencias se plasma en los <b>informes de seguimiento que anualmente elabora el centro/titulación</b>. Estos informes se estructuran en el marco del <b>Sistema Interno de Garantía de Calidad</b>. Algunos de los procesos implicados directamente en este análisis se listan a continuación:</p> <p>P.1.1-01 Proceso para garantizar la calidad de los programas formativos.</p> <p>P.1.2-02 Proceso de orientación del estudiante.</p>		

P.1.2-03 Proceso de desarrollo de la titulación

P.1.2-06 Proceso de gestión de las prácticas externas.

PR-ETSEQ-003 Seguimiento y mejora de titulaciones

PR-ETSEQ-006 Acreditación de titulaciones

PR-ETSEQ-008 Definición, revisión y mejora del SIGQ

Los tres últimos son el resultado del proceso de actualización del SIGQ, actualmente en curso.

En este sentido, **el procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes se plantea a dos niveles:**

I. Evaluar el progreso académico de los estudiantes desde una perspectiva global.

II. Evaluar la adecuación entre la titulación y la demanda profesional y científica de la sociedad.

**El primer nivel de análisis** tiene por misión valorar el progreso académico de los estudiantes desde una perspectiva global y en el seno del curso académico a través del análisis de resultados en base a indicadores como:

- Tasa de éxito por asignatura.
- Tasa de rendimiento por asignatura.
- Indicadores de resultados académicos de primer curso
  - Tasa de abandono en primer curso
  - Tasa de rendimiento de primer curso
- Tasa de éxito
- Tasa de rendimiento de cada curso
- Indicadores de inserción laboral

En la valoración del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de logro de las competencias definidas en el título es clave la coordinación docente en la planificación y programación de la evaluación.

El modelo docente del centro se basa en la realización de un anteproyecto integrado (AI) por curso, en el cual los alumnos trabajan en equipo sobre un problema abierto relacionado con la ingeniería de su perfil académico, de un modo cuasi-profesional. Junto a este planteamiento, conviven actividades académicas como las prácticas de laboratorio, que también permiten un acercamiento basado en problemas abiertos, trabajo en equipo, liderazgo, así como otras competencias transversales indispensables para el correcto ejercicio de la profesión. Así, para evaluar el correcto desarrollo competencial de nuestros estudiantes hemos establecido un procedimiento de evaluación competencial para el conjunto de estas competencias transversales, que se detalla en el apartado 5.4. Por completitud, lo incluimos de nuevo en este apartado. El procedimiento se basa en los siguientes puntos

- Existe una asignatura de anteproyecto integrado en los dos primeros cursos del GTBA, que permite una metodología de trabajo cuasi-profesional
- Durante el curso los alumnos reciben formación sobre qué se espera de un profesional en el ejercicio de su profesión, cuáles son los comportamientos adecuados, cómo funcionar en equipo adecuadamente, cuáles son los fundamentos de un liderazgo efectivo, frente a la mera gestión, reciben formación sobre estrategias de comunicación, así como de resolución de conflictos. Estos principios los pueden aplicar durante el curso, en el desarrollo de los AI.
- El centro ha elaborado una serie de rúbricas con los comportamientos observables durante el desarrollo de esta asignatura de anteproyecto AI y que se refieren a las competencias transversales.
- Los participantes en el AI, que incluyen los propios alumnos y el profesor tutor de cada equipo de trabajo, evalúan los comportamientos de los miembros del equipo, de modo confidencial y de acuerdo a las rúbricas proporcionadas, a través de un formulario online en un aplicativo informático desarrollado adhoc (AUDAX).
- Durante el desarrollo del AI, el coordinador de curso puede hacer un seguimiento del progreso de los alumnos a través de las impresiones recogidas en AUDAX, saber si hay alumnos con comportamientos inadecuados, si el equipo trabaja de un modo profesional, etc. De este modo, el coordinador y los tutores de los equipos pueden incidir en el desarrollo del AI y proporcionar feedback a los alumnos.
- Al final del curso, el nivel competencial observado en el alumno tiene un impacto sobre la calificación de la asignatura. Junto a esto, y quizá más importante, el alumno recibe de modo individual su perfil competencial referido a las competencias transversales B1-B6.
- Dentro del Plan de Acción Tutorial, el centro proporciona consejo y apoyo a aquellos estudiantes que tengan un nivel competencial significativamente por debajo de lo esperado en estas competencias.
- Al final de los estudios, el centro proporciona un certificado final con el nivel adquirido, que el alumno puede utilizar, si este es su deseo, en su portfolio en el proceso de inserción laboral.

El caso de las competencias específicas, éstas se han ido evaluando de manera tradicional en los estudios universitarios. Los contenidos referidos a dichas competencias son visibles a través de las pruebas evaluatorias tradicionales, sean exámenes, exámenes orales, trabajos, exposiciones, etc. Esto es así dado que el progreso del alumno viene reflejado por su capacidad de responder adecuadamente a las situaciones planteadas, a los ejercicios propuestos. Es por esto que la garantía de que el alumno progresa adecuadamente se obtiene de la superación de las distintas asignaturas que imparten contenidos específicos (la mayoría) y, en última instancia, la calificación obtenida. Es pues el criterio del profesor universitario, enmarcado en el sistema de evaluación, quien avala la capacidad del alumno en el progreso competencial referido a estas competencias A1 y A2.

Es sabido (ver los trabajos de McLellan y Spencer & Spencer durante los años 80 y 90) que el expediente académico del titulado no es un elemento que permita predecir la desventura de un individuo en su lugar de trabajo. Sí lo es, sin embargo, el conjunto de competencias que indican la capacidad profesional pero también las aptitudes sociales del individuo. Por lo tanto, a falta de un sistema de calificaciones oficial adecuado para una formación universitaria ¿por competencias?, el centro proporciona al alumno el certificado de nivel competencial que pueda ayudarle a acreditar su capacidad más allá de las meras calificaciones del expediente.

**El segundo nivel de análisis** pretende evaluar la adecuación entre la titulación y la demanda profesional y científica de la sociedad.

Esto se llevará a cabo a través de diferentes foros de participación en los que estarán representados el equipo docente, tutores, PAS, alumnos y asesores/tutores externos de la titulación.

Cabe destacar la importancia que toman en este foro los tutores de prácticas externas y los docentes implicados en el acompañamiento de los Trabajos de Fin de Grado/Máster y las Prácticas Externas. Dado el aspecto profesionalizador, ambos se convierten en informantes clave para conferir sentido a la definición del Perfil y Competencias de la titulación, y para mantener actualizado el programa y la oferta de materias acorde con las necesidades sociales, profesionales y científicas.

Finalmente, la ETSEQ dispone de un Consejo Asesor, formado por profesionales de los distintos perfiles de las titulaciones del centro, que se reúne con la dirección dos veces al año. Durante estas reuniones, de modo invariable se comenta la adecuación del perfil de los titulados a las necesidades de las industrias que los acogen. Esta información es de mucha utilidad en tanto en cuanto las empresas representadas en el consejo son depositarias de un número importante de estudiantes en prácticas de todos los niveles (grado y máster, algunas también de doctorado) y, en última instancia, son empleadoras de nuestros titulados.

Junto a esta información, se usa como baremo también la información que publica periódicamente AQU Catalunya sobre la empleabilidad de las distintas titulaciones por universidades, a partir de una encuesta realizada a titulados. Esta información es también significativa para elucidar la adecuación de la titulación a las necesidades de la sociedad.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.etseq.urv.es/9etseq/uploads/Manual%20Qualitat.pdf">http://www.etseq.urv.es/9etseq/uploads/Manual%20Qualitat.pdf</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2018
-----------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

#### 10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

En el proceso de elaboración del plan de estudios, el Centro ha previsto una tabla de adaptación entre el estudio preexistente y la nueva titulación que lo sustituye. La tabla se ha configurado tomando como referencia la adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a cada asignatura/materia desarrollada en el plan de estudios cursado y aquellos previstos en las asignaturas/materias del nuevo plan.

La Tabla 10.1, que se expone a continuación, comprende la correspondencia de las asignaturas del actual plan de nuestra Universidad con las de la nueva titulación.

En el caso de las asignaturas optativas, se han incluido en la tabla de adaptación las asignaturas que actualmente están implantadas. Por tanto, esta tabla de adaptaciones es susceptible de ser ampliada con futuras asignaturas optativas que se puedan programar.

**Tabla 10.1** Tabla de correspondencias entre el plan preexistente (Grado de Ingeniería Agroalimentaria) y el Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios propuesto.

ASIGNATURAS PLAN PREEXISTENTE (Grado de Ingeniería Agroalimentaria)	ECTS	TIPO	ASIGNATURAS PLAN NUEVO GRADO (Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios)	ECTS
Denominación			Denominación	
Matemáticas I	9	FB	Matemáticas I	9
Matemáticas II	6	FB	Matemáticas II	6
Computación en ingeniería de procesos	6	FB	Computación en ingeniería de procesos	6
Física	6	FB	Física	6
Físico-química	6	FB	Físico-química	6
Química I	6	FB	Química I	6
Química II	6	FB	Química II	6
Expresión Gráfica	6	FB	Expresión gráfica	6
Economía y organización industrial	6	FB	Economía y organización industrial	6
Fundamentos de Bioquímica y Biología	6	FB	Fundamentos de Bioquímica y Biología	6

Edafología y Climatología	6	FB	-----	
Ingeniería Fluidomecánica	6	OB	Ingeniería Fluidomecánica	6
Electrotecnia	6	OB	-----	
Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6	OB	-----	
Máquinas y motores térmicos	3	OB	-----	
Cartografía y topografía	6	OB	-----	
Oficina Técnica	6	OB	-----	
Tecnología del Medio Ambiente	6	OB	Tecnología del Medio Ambiente	6
Gestión y Valorización de subproductos agroindustriales	3	OB	Gestión y Valorización de subproductos agroindustriales	3
Comercialización y valoración en IAAs	3	OB	-----	
Fitotecnia	6	OB	-----	
Protección de cultivos	3	OB	-----	
Bases Tecnológicas de la producción animal	3	OB	-----	
Biotecnología de las IAAs	3	OB	-----	
Fundamentos de ingeniería de procesos	9	OB	Fundamentos de ingeniería de procesos	9
Procesado de alimentos per frío y calor	9	OB	Fundamentos de la producción de alimentos	9
Ingeniería de procesos agroalimentarios I y Ingeniería de procesos agroalimentarios II	6 3	OB	Diseño de procesos de separación y Ingeniería de bioprocesos y alimentos	6 3
Laboratorio integrado de operaciones unitarias	6	OB	Laboratorio integrado de operaciones unitarias	6
Ingeniería Térmica	6	OB	Ingeniería Térmica	6
Control e instrumentación	6	OB	Control e instrumentación	6
Construcciones agroalimentarias	3	OB	-----	
Ingeniería de las instalaciones en IAAs	3	OB	-----	
Microbiología de alimentos	6	OB	Fundamentos de microbiología de alimentos	6
Química y análisis de los alimentos	9	OB	Química y análisis de los alimentos	9
Gestión de calidad de una IAA	3	OB	-----	
Calidad en procesos agroalimentarios (API-3)	9	OB	Sistemas de calidad en bioprocesos	6
Prácticas externas	12	OB	Prácticas externas	9
Trabajo Fin de Grado	12	OB	-----	
Modelización de procesos biotecnológicos	3	OP	Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos	3
Tecnología alimentaria	3	OP	-----	

Herramientas de análisis de datos para el laboratorio agroalimentario	3	OP	-----	
Prácticas de liderazgo de equipos	9	OP	-----	

A consideración del Centro, la tabla podrá determinar también la aplicación de otras medidas complementarias necesarias para dar por superadas las asignaturas del nuevo plan de estudios. El objetivo de esta previsión es que los estudiantes, en la medida de lo posible, no resulten perjudicados por el proceso de cambio.

La difusión general de la tabla se realizará a través de la página web de la Universidad. Además, el Centro llevará a cabo acciones concretas de información de los cambios previstos, tales como reuniones e información escrita, con el objetivo de dar a conocer a los estudiantes afectados tanto el nuevo plan de estudios como las posibilidades que ofrece el cambio.

El proceso administrativo que deberán seguir los estudiantes que deseen consiste en presentar la solicitud que establece el trámite administrativo correspondiente, al que se da publicidad a través de la página web <http://www.urv.cat>. En el trámite administrativo se informa convenientemente a los estudiantes de los plazos de presentación de las solicitudes y del procedimiento a seguir. También se incluye un modelo de la solicitud de adaptación que el estudiante deberá presentar.

Para resolver la adaptación, el Centro aplicará la tabla incluida en esta memoria.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
2501491-43018024	Graduado o Graduada en Ingeniería Agroalimentaria por la Universidad Rovira i Virgili-Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
33912182Q	Josep	Bonet	Ábalos
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universitat Rovira i Virgili	43007	Tarragona	Tarragona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
diretseq@urv.cat	977558562	977559621	Director Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química

11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77783595X	Montserrat	Giralt	Batista
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universitat Rovira i Virgili C/ Escorxador s/n	43003	Tarragona	Tarragona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr.avaluacio@urv.cat	628295630	977559714	Vicerrectora de Política Académica y de Calidad

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

11.3 SOLICITANTE			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22699740M	M. Montserrat	Ferrando	Cogollos
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Universitat Rovira i Virgili	43007	Tarragona	Tarragona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO

Montse.ferrando@urv.cat	977558505	977559621	Responsable del Grado de Ingeniería Agroalimentaria
-------------------------	-----------	-----------	---

## **Apartado 2: Anexo 1**

**Nombre** :2. Justificación y 2 Inf aleg\_GTBA\_2017.05.17.pdf

**HASH SHA1** :19EA6BB6EEC69DBDF91BD9AF8B688DF48459AA24

**Código CSV** :258301602788940165264232

Ver Fichero: 2. Justificación y 2 Inf aleg\_GTBA\_2017.05.17.pdf

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

**Nombre** :4.1 Sistemas de información previo\_GTBA\_31.10.2017.pdf

**HASH SHA1** :50C5E399EB9065D6CB3AB89AECAC42ECDF2C78BC

**Código CSV** :273987068250716219644894

Ver Fichero: 4.1 Sistemas de información previo\_GTBA\_31.10.2017.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre** :5.1. Descripción del plan de estudios\_GTBA\_2017.05.17.pdf

**HASH SHA1** :0949F66A2B4BAFC9F630416978B02F059CA6F057

**Código CSV** :258300522438362198623192

Ver Fichero: 5.1. Descripción del plan de estudios\_GTBA\_2017.05.17.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

**Nombre :**6.1. Profesorado\_GTBA\_2017.05.17.pdf

**HASH SHA1 :**42B4939C5E1B161A81FCC42228B00391A6CE559C

**Código CSV :**258301122841216427752722

**Ver Fichero:** 6.1. Profesorado\_GTBA\_2017.05.17.pdf

## **Apartado 6: Anexo 2**

**Nombre** :6.2. Otros recursos humanos\_GTBA\_2017.05.17.pdf

**HASH SHA1** :E627EB65C953A4388BF3F73BB774EF0685294C62

**Código CSV** :258301213220229266671651

**Ver Fichero**: 6.2. Otros recursos humanos\_GTBA\_2017.05.17.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre** :7. Recursos materiales y servicios\_GTBA\_2017.05.17.pdf

**HASH SHA1** :9354C351F11D2B97DE960B9E62C0A052F34B9D4D

**Código CSV** :258301265203824678887735

Ver Fichero: 7. Recursos materiales y servicios\_GTBA\_2017.05.17.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre** :8.1. Estimación de valores cuantitativos\_GTBA\_2017.05.17.pdf

**HASH SHA1** :EC5B396EA2C0D49275C058D7097D4A88910610A8

**Código CSV** :258301288111346112368251

Ver Fichero: 8.1. Estimación de valores cuantitativos\_GTBA\_2017.05.17.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre** :10.1 Calendario implantacion GTBA\_31.10.2017.pdf

**HASH SHA1** :0FDB4D7BEA5CC9F76DE52FAB364A6D0C04392C46

**Código CSV** :273987037026274900708797

**Ver Fichero**: 10.1 Calendario implantacion GTBA\_31.10.2017.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :**2015.02.02 11.2 J.A. Ferr+@\_delegacion verificacion firmada.pdf

**HASH SHA1 :**6F1473044E5A8DE03EA12F0C22C0B172C56A9BC0

**Código CSV :**234089897826384077150720

**Ver Fichero:** 2015.02.02 11.2 J.A. Ferr+@\_delegacion verificacion firmada.pdf

