

MEMORIA PARA LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES DE GRADO

Universidad: UNIVERSIDAD ROVIRA I VIRGILI

Denominación del Título Oficial:

**Graduado en Ingeniería de Bioprocesos
Alimentarios**

Curso de implantación: 2017/2018

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

- > Memoria para la verificación de titulaciones oficiales de Grado y Máster Universitario de acuerdo con el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

1 Verificación (v1): Informe de evaluación de AQU de 25/05/2017.

Modificación no sustancial (v2): Fecha de inscripción en el RUCT de 17/03/2025.

Índice

1. Descripción del título	5
1.1. Datos básicos	5
1.2. Distribución de Créditos en el Título.....	5
1.3. Universidades y Centros.....	6
2. Justificación, Adequación de la propuesta y Procedimientos	7
2.1. Justificación del interés del título propuesto	7
2.2. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.	27
2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios	30
2.4. La propuesta mantiene una coherencia con el potencial de la institución que lo propone y con la tradición en la oferta de titulaciones	35
3. Competencias.....	37
4. Acceso y admisión de estudiantes	42
4.1 Sistemas de información previo.....	42
4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión	48
4.3. Apoyo a estudiantes	50
4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos	57
4.5. Curso de adaptación para titulados.....	61
5. Planificación de las enseñanzas.....	62
5.1. Descripción del plan de estudios.....	62
5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia.....	62
5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios	62
5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.	88
5.2, 5.3 y 5.4 Actividades formativas, Metodologías docentes y Sistemas de evaluación	95
5.5. Descripción de los módulos o materias de enseñanza- aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios.	103
5.5.1 Datos básicos de la Materia	103
Matemáticas	103
Informática	107
Física	110
Química	114
Expresión gráfica.....	118
Empresa	121
Biología.....	124
Geología	127
Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	130
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente.....	140
Economía agraria	144

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	146
Ingeniería y tecnología de alimentos.....	151
Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias.....	161
Gestión de calidad	166
Análisis de los alimentos	170
Seguridad Alimentaria.....	173
Prácticas Externas	177
Trabajo de Fin de Grado.....	180
Optativas	183
6. Personal Académico	187
6.1. Profesorado	187
6.2. Personal de apoyo a la docencia.....	198
6.3. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad	201
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS	203
7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios claves disponibles propios y en su caso concertado con otras instituciones ajenas a la universidad, son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas.	203
7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.	220
8. Resultados previstos	221
8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.....	221
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.	224
9. Sistema de garantía de la calidad.	227
9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.	227
9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.	227
9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.	227
9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida y en su caso incidencia en la revisión y mejora del título.	227
9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título y, en su caso incidencia en la revisión y mejora del título.	227
9.6 Criterios específicos en el caso de extinción del título.....	227
10. Calendario de implantación	228
10.1 Cronograma de implantación del título	228

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios	230
10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto.	232
11. Personas asociadas a la solicitud	233

1. Descripción del título

1.1. Datos básicos

- **Nivel: Grado**

- **Denominación esp:**

Graduado o Graduada en **Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios** por la Universidad Rovira i Virgili

- **Ámbito de conocimiento:** Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.

- **Denominación corta:** Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios

- Denominación en catalán: Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris
- Denominación en ingles: Food Bioprocess Engineering

- **Título conjunto** No

- **Rama** Ingeniería y Arquitectura

- **Clasificación ISCED**

- ISCED 1: 541 - Industria de la alimentación
- ISCED 2: 621 - Producción agrícola y explotación ganadera

- **Habilita para profesión regulada** Si

-**Profesión regulada** Ingeniero Técnico Agrícola

-Resolución: Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009

-Norma: Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, BOE de 19 febrero de 2009

- **Agencia Evaluadora:** Agencia per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU)

- **Universidad Solicitante:** Universidad Rovira i Virgili 042

1.2. Distribución de Créditos en el Título

	Créditos ECTS
Créditos totales	240
Formación Básica	69
Prácticas Externas	9
Optativos	6
Obligatorios	144
Trabajo de fin de grado	12

1.3. Universidades y Centros

1.3.1. Centro/s donde se imparte el título

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ)

1.3.2.1. Datos asociados al centro

- Tipos de enseñanza que se imparten en el Centro

Presencial

-Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 1er año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 2º año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 3er año de implantación:	40
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en el 4º año de implantación:	40

- ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:

GRAU	Tiempo Completo		Tiempo Parcial	
	ECTS Mat. Mínima	ECTS Mat. Máxima	ECTS Mat. Mínima	ECTS Mat. Máxima
1er curso	60	72	20	46
2n curso	30	72	20	46

- Normativa de permanencia

http://wwwa.urv.cat/la_urv/3_organs_govern/secretaria_general/legislacio/2_propia/auniversitaria/docencia/nmat_grau_master_2015_16.pdf

- Lenguas en las que se imparte

Catalán y castellano

2. Justificación, Adequación de la propuesta y Procedimientos

2.1. Justificación del interés del título propuesto

a) Justificación del interés del título y relevancia en relación con la programación y planificación de títulos del Sistema Universitari Català

La titulación del Grado en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios (GIBA) ofrece el perfil profesional necesario para el desarrollo de las actividades propias del ámbito agroalimentario y típicas del carácter ingenieril de la titulación. La industrialización en la elaboración de alimentos presenta una serie de aspectos característicos que la diferencian del resto de sectores industriales. En este sentido, el GIBA se ha concebido con el objetivo de proporcionar una formación tecnológicamente avanzada, que permita a los estudiantes diseñar y aplicar métodos eficaces y respetuosos con el medio ambiente para producir y procesar productos de base biológica destinados a la alimentación. Sin embargo, la ampliación de la base biotecnológica y de ingeniería de bioprocesos del título, respecto a propuestas anteriores, hacen de esta titulación una formación adecuada para enfrentarse al escalado a nivel industrial de los avances que se produzcan en el ámbito de la biotecnología.

Con la implantación del Grado en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios se propone la extinción del actual grado en ingeniería agroalimentaria que desde el curso 2010-11 se viene impartiendo en la ETSEQ.

La motivación de esta reforma se justifica en los siguientes aspectos.

a) Las ingenierías del ámbito agroalimentario han sufrido un paulatino pero constante declive en el número de estudiantes. En contraste, la pujante industria alimentaria requiere un creciente número de titulados capaces de afrontar los retos de esta industria para el siglo XXI. Las titulaciones agroalimentarias clásicas encuentran poco atractivo entre quienes terminan sus estudios de bachillerato, especialmente en zonas mayoritariamente industriales o muy urbanas. Sin embargo, estas titulaciones son unas de las de mayor empleabilidad, en una industria que evoluciona muy rápidamente, arrastrada por la intensificación de procesos y desarrollo de nuevos productos para satisfacer las necesidades de la compleja y diversa sociedad actual. En contraste, las nuevas titulaciones que ofrecen una aproximación a sistemas biológicos para aplicaciones tecnológicas y biomédicas, precisamente porque éstas se hallan en la frontera de un conocimiento científico de frecuente presencia en los medios de comunicación, cuentan con una gran demanda. También es cierto que los avances en estos ámbitos carecen de una titulación de carácter ingenieril que permita escalar a nivel industrial los desarrollos científicos y tecnológicos. El grado que proponemos, a pesar del énfasis en el procesado de alimentos, también quiere dar salida a un perfil que será muy necesario en el futuro.

b) El sector alimentario en Catalunya, España y Europa, por su importancia estratégica y volumen, así como por su dinamismo tecnológico, demanda técnicos formados para el desarrollo de nuevas industrias, nuevos productos y para hacer frente al aumento de la competitividad de las industrias existentes.

Teniendo en cuenta estos elementos, la ETSEQ plantea una propuesta académica que hemos denominado de 'grados integrados' con la finalidad de garantizar una respuesta adecuada a las necesidades del sector alimentario catalán, español e internacional, así como al creciente desarrollo de la biotecnología. Esta propuesta se articula en un sistema en el que los estudiantes, tras cursar un total de 249 ECTS, puedan finalizar las siguientes titulaciones de grado:

- **Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios (GTBA)**, de 180 ECTS. Como se justifica en la correspondiente memoria (también presentada a verificación), el objetivo de este programa es que el estudiante adquiera las competencias para diseñar, desarrollar y dirigir equipos y sistemas que permitan procesar y distribuir alimentos y otros productos de base biológica, con un claro enfoque hacia el diseño de productos y procesos alimentarios. El **GTBA** es una titulación que conducirá a unas competencias reconocidas internacionalmente en titulaciones de nombre similar (ver referentes del GTBA). Prueba de ello es la amplia oferta de grados similares que se puede encontrar en universidades de Europa y Norteamérica, todas ellas acreditadas por agencias reconocidas como ABET o UK Quality Code for Higher Education, entre otras. Este título proporciona las bases biológicas, como formación básica, pero también las de matemáticas, física y química, necesarias para un acercamiento ingenieril al procesado de productos de base biológica en general, tanto alimentos como otros productos biotecnológicos.
- **Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios (GIBA)** de 240 ECTS, que sustituiría formalmente al actual Grado de Ingeniería Agroalimentaria y conduciría a las atribuciones profesionales propias del Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias. El GIBA, con respecto al GTBA, incorporaría una parte importante de los materiales impartidos en el GTBA y, por tanto, comparte la orientación y el perfil. Sin embargo, proporcionaría además los conocimientos adicionales necesarios para poder alcanzar las competencias profesionales del Ingeniero Técnico Agrícola, de acuerdo con las directrices del orden CIN / 323/2009, de 9 de febrero.

Este planteamiento académico tiene los siguientes aspectos a destacar y que justifican nuestra propuesta:

En primer lugar, el carácter del GTBA permite incrementar el atractivo entre los estudiantes de secundaria con interés en el ámbito biológico y biotecnológico que, no obstante, se sienten atraídos por la ingeniería. Esta titulación potencia el perfil en la ingeniería de bioprocesos, es decir pone el énfasis en una orientación más asociada a la innovación y los avances tecnológicos que el grado de ingeniería agroalimentaria actual. Los estudios del GTBA, pues, acercan al estudiante hacia el perfil de ingeniero especialista en la transformación y producción de alimentos y productos biológicos.

En segundo lugar, el planteamiento académico propuesto permite articular el acceso a una profesión regulada, como es la de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, a partir de un grado previo de 180 ECTS. Nuestra experiencia nos muestra que es muy difícil despertar el interés por la profesión, o por las oportunidades que brindan las atribuciones profesionales ligadas a una profesión regulada, entre estudiantes de bachillerato. Se necesita una mayor proximidad por parte de los estudiantes al mundo laboral para que puedan valorar las ventajas de una profesión regulada y el impacto que puede tener en sus salidas profesionales estar en posesión de una titulación de ingeniería con atribuciones. Esta proximidad al mundo laboral y la mayor madurez de los estudiantes en el momento de plantearse el salto hacia el GIBA pensamos son una excelente solución al problema sociológico derivado de la falta de vocaciones dentro de este sector. Por todo ello, la posibilidad de que los estudiantes del GTBA tengan la opción de acceder a una profesión regulada tras cursar los primeros cursos del Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios, parece a priori incrementar significativamente las opciones de atraer estudiantes hacia este esquema de grados integrados.

En tercer lugar, la creación del GTBA, como titulación independiente, propone una novedad dentro de la oferta de estudios en Cataluña y en el estado español, pues los bioprocesos se han venido impartiendo en nuestro país de modo marginal y con un énfasis limitado dentro de estudios afines como la propia biotecnología (ver, por ejemplo, la mención de bioprocesos del grado en biotecnología de la UAB), o la ingeniería química, a través de asignaturas puntuales. No obstante, la formación que propone el GTBA apunta a lo que dice Michael Ladish en la revista "The Bridge" de la National Academy of Engineering (otoño de 2004) "bioprocess engineering is the discipline that puts biotechnology to work". Esto indica que, en un entorno en el que los procesos de tipo biológico tienen un papel cada vez más importante, disponer de una titulación orientada a la ingeniería de los procesos de naturaleza biológica tiene su razón de ser. Este sería el objetivo del Grado de Técnico de Bioprocesos Alimentarios. Por otra parte, la estructura académica presentada permite que, con un mínimo de créditos adicionales (69 ECTS), el estudiante del GTBA pueda finalizar el Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios y, con él, acceder a la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola.

En cuarto lugar, la propuesta del Grado en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios incluye los perfiles específicos que aseguran las competencias para el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, esto es: tecnología y procesamiento de productos agroalimentarios, diseño, cálculo y mantenimiento de equipos e instalaciones, gestión medioambiental, ingeniería de obras y proyectos de industrias agroalimentarias, control y automatización de procesos, gestión de empresas y comercialización de productos agroalimentarios, economía y política agroalimentaria, gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria, desarrollo e innovación agroalimentaria.

EL SECTOR INDUSTRIAL RESPECTO LA INGENIERÍA DE BIOPROCESOS Y ALIMENTOS EN CATALUÑA, ESPAÑA Y EUROPA: NECESIDADES Y TENDENCIAS

En términos empresariales y técnicos, según J.Castells, en su informe "Aplicaciones de la biotecnología en la industria. Oportunidades para la renovación de la industria catalana", se puede identificar un numeroso grupo de empresas que, enmarcadas en sectores industriales clásicos o maduros (alimentario, químico, plástico, química fina, textil, calzado etc.), utilizan la ingeniería de bioprocesos, o también biotecnología industrial. Generalmente nadie las identifica como empresas biotecnológicas pese a que tienen en común el hecho de utilizar herramientas de ingeniería de bioprocesos como un rasgo diferencial respecto al resto de empresas del mismo sector. En este sentido, se plantean diferencias entre las empresas que son proveedoras de herramientas de biotecnología industrial (p. ej. fabrican y comercializan enzimas, microorganismos o líneas celulares etc) y aquellas que son usuarias de estas herramientas. En este último grupo destacan sectores como el agroalimentario, el textil o el químico, entre otros. De manera genérica se pueden distinguir algunos de los ámbitos en los que las aplicaciones de la ingeniería de bioprocesos tienen mayor impacto. Aquí se encuentran: i) los productos químicos de gran tonelaje y artículos indiferenciados o 'commodities', con ejemplos de uso en la industria alimentaria como la vitamina C, el ácido glutámico o el ácido láctico, ii) productos de química fina o especialidades, con ejemplos como el aspartamo (edulcorante), iii) enzimas muy utilizadas en diferentes procesos alimentarios, como las pectinasas para eliminar la pulpa de los zumos, las transaminasas como agentes compactadores en el procesamiento de carnes, las amilasas como mejoradores de la masa panaria o las galactosidasas para la obtención de productos lácteos deslactosados, iv) biocombustibles, o v) bioplásticos, con importantes usos en envases alimentarios.

En cuanto a la situación de las empresas que utilizan la biotecnología industrial así como sus posibilidades de futuro, cabe considerar que las perspectivas en Cataluña

son prometedoras puesto que hay un núcleo significativo de empresas proveedoras de biotecnología industrial, así como un tejido industrial potente de empresas usuarias. Entre éstas últimas destacan las de los sectores agroalimentario y químico. Por la importancia y características propias del sector agroalimentario, la titulación que se propone plantea la formación de un profesional con competencias para la aplicación de los principios y avances de la ingeniería bioprocesos e ingeniería de alimentos a un sector pujante como es el agroalimentario.

El sector agroalimentario se consolida como la primera industria de la economía española, según el informe sectorial 2015 de CESCE. Con un crecimiento del 3,8% en 2014, la industria española de alimentación y bebidas representa el 22% del PIB industrial y aporta más del 2,7% al PIB nacional.

Desde foros muy diversos se coincide en que uno de los retos y oportunidades del sector alimentario lo constituye la innovación tanto en producto, como en proceso. La innovación, por tanto, se configura como una estrategia necesaria para mantener o incrementar la competitividad del sector. Pese a que las dificultades económicas de los últimos años han resultado en una disminución de las empresas con actividad innovadora, se puede constatar que se ha incrementado de forma significativa el número de empresas que declaran disponer de un departamento dedicado a la innovación. Esta tendencia positiva se refleja también en un incremento en los recursos humanos dedicado a la innovación, especialmente entre las empresas de mayor tamaño.

Otro de los pilares de la buena evolución de la industria española de alimentación y bebidas es el continuo aumento de las exportaciones. La industria de alimentación y bebidas es el tercer sector exportador dentro de la industria española (11,5%), sólo por detrás de vehículos (19,4%) y química (14,4%). Desde 2010, ésta registra superávit comercial, como consecuencia del fuerte impulso de las exportaciones y la moderación de las importaciones. Incluyendo productos no transformados (hortofrutícolas), las exportaciones en alimentación y bebidas se incrementaron en un 5,2%. Este aumento hace que España se mantenga en el octavo puesto de países exportadores de alimentos en el mundo y el sexto de la UE-28, en la que cuenta con una cuota de mercado del 7,3%.

En el ámbito catalán, el sector agroalimentario juega un papel esencial para el desarrollo económico del territorio, teniendo una importancia estratégica para su economía. El peso económico de la producción agraria y la industria agroalimentaria corresponde a alrededor del 3,5% del PIB de la economía catalana.

La industria agroalimentaria es la primera industria en Cataluña en empleo y la segunda en términos de cifra de negocio: representa el 17,8% de la cifra de negocio industrial, el 14,8% del Valor Añadido Bruto (VAB) y ocupa el 16,3% del sector industrial de Cataluña, garantizando la producción de alimentos de calidad, saludables y seguros. En este sector, Catalunya presenta un balance comercial equilibrado como muestra que la práctica totalidad de los productos que importa son compensados por el valor de los productos que exporta.

Las tendencias sociales y económicas globales apuntan a que en los próximos años el sector agroalimentario catalán tendrá que hacer frente a grandes desafíos, especialmente centrados en los nuevos hábitos y preferencias de los consumidores, fruto de los cambios sociales y demográficos que experimenta nuestra sociedad (aumento de la demanda de alimentos, envejecimiento de la población, inmigración y nuevas estructuras familiares, incremento de la renta, preocupación por la salud, concienciación respecto al derroche alimentario, etc.) y el proceso de globalización y reorganización económica, entre otros.

Estos retos ponen en evidencia la necesidad de que el sector agroalimentario de Cataluña interiorice la cultura de innovación, se prepare para la internacionalización/exportación y asuma las necesidades derivadas de una

producción centrada en la calidad integral y la sostenibilidad medioambiental. Uno de los elementos clave para conseguirlo es la formación. La formación constituye el motor de cambio y de progreso que permite avanzar hacia una sociedad basada en el conocimiento. A través de la formación la sociedad genera conocimientos, nuevas formas de pensar y actuar, y se alcanzan las competencias necesarias que permitan a la sociedad adaptarse a las demandas cambiantes del mercado. En un sector maduro, con un fuerte componente tradicional y escasa cultura innovadora, como es el agroalimentario, la formación juega un papel estratégico, no sólo como elemento de profesionalización y generación de conocimiento, sino también como inspirador de cambio cultural.

Referencias:

- Bioprocess engineering- Basic concepts; Shular, Michael A., Kargi, Fikret, Prentice Hall of India, 2005
- Informe sectorial Economía Española 2015. CESCE Agencia de Crédito a la Exportación (ECA) española.
- Pla estratègic de Recerca, Innovació i Transferència agroalimentària de Catalunya 2013-2020
- Aplicaciones de la biotecnología en la industria. Oportunidades para la renovación de la industria catalana". J.Castells, http://economia.gencat.cat/web/.content/70_economia_catalana/arxius/ne-97-98_c_castells.pdf
- 'Innovació en el sector agroalimentari a Catalunya: estratègia i resultat' Innova 2009

INTERÉS DEL TÍTULO EN RELACIÓN A LA PLANIFICACIÓN DE LAS TITULACIONES EN EL MARCO UNIVERSITARIO DE CATALUNYA

Pese a que Cataluña dispone de una oferta formativa reglada a nivel de grado relacionada con el sector agroalimentario, las titulaciones de este ámbito con un perfil de ingeniería han mostrado tener una limitada capacidad de atracción entre los estudiantes de secundaria, pese a la elevada empleabilidad de los egresados. Los estudios en ingeniería tienen como objetivo formar un profesional global, que se implique en cada uno de los aspectos relacionados con construir, desarrollar y mantener el tejido industrial en un ámbito determinado. Debido a que los ingenieros tienen un profundo y detallado conocimiento de sistemas complejos, son capaces de plantear racionalmente distintas estrategias y métodos industriales capaces de dar respuesta a gran parte de las necesidades de los diferentes sectores.

La propuesta académica denominada de 'grados integrados' descrita previamente supone una novedad en el mapa de grados del Sistema Universitario Catalán. Los cambios legislativos (la aprobación del RD 43/2015 que modifica el RD 1393/2007), que han permitido la programación de estudios de grado de 180 y 240 ECTS, dan lugar a una flexibilización en la oferta académica.

En este sentido la propuesta prevé un único acceso a los dos grados desde la preinscripción universitaria que permitiría al estudiante finalizar: i) el GTBA si cursa 180 ECTS, ii) el GIBA si cursa 240 ECTS o iii) ambas titulaciones si cursa 249 ECTS.

Estrictamente, el GIBA, del que es objeto la presente memoria, no significa un cambio en la oferta de SUC puesto que supone una reforma del actual Grado en Ingeniería Agroalimentaria que, como se indicará a continuación, se imparte en distintas universidades catalanas. En cuanto al Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios (180 ECTS), que constituye una ampliación de la oferta del SUC, su interés académico y relevancia se justifican en la memoria correspondiente.

b) Previsión de demanda

La demanda de titulaciones en el ámbito de la ingeniería agroalimentaria ha presentado una evolución por debajo de las expectativas en el panorama español. Las razones por las que las titulaciones que conducen a las atribuciones de Ingeniero Técnico Agrícola han experimentado una disminución en el número de estudiantes son complejas y motivo de preocupación en el ámbito universitario (véase a modo de ejemplo la repetidas ediciones de la campaña 'Ingenierías Verdes' puesta en marcha desde la Asociación de Directores de Centro en titulaciones de ingeniero agrónomo e ingeniero técnico agrícola - <http://agronomos.agr-ab.uclm.es/ingenieriasverdes/forestal.php>) y entre los propios colegios profesionales. Por el contrario, destaca, como se ha mencionado anteriormente, el dinamismo y las buenas expectativas del sector de la industria alimentaria, con una necesidad de evolucionar en ámbitos como el I+D+i, que permitan mejorar su competitividad en un marco de negocio cada vez más internacional. Esto se traduce en una necesidad de profesionales con una formación en ingeniería adaptada a las especificidades del sector, que ha conducido a una elevada empleabilidad entre los titulados del actual Grado de Ingeniería Agroalimentaria, y de la titulación previa en Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias (Tabla 2.1).

Tabla 2.1 Seguimiento de la inserción laboral de los titulados universitarios de la Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias (ITAIAA), en el sistema universitario catalán (promociones 2001, 2004 y 2007). *Fuente AQU Catalunya.*

Ing. Téc. Agrícola (Industrias Agrarias y Alimentarias)	Situación laboral actual		
	n	Ocupado	
		(f)	%
Promoción 2007	70	60	85,71
Promoción 2004	38	31	81,58
Promoción 2001	101	86	85,15

Dentro del sector hay consenso en identificar una de las causas que más inciden en la baja demanda en este tipo de titulaciones: el grado de ingeniería agroalimentaria no es percibido por los jóvenes de secundaria como uno estudio universitario estimulante, en la frontera del conocimiento, que puedan conducir a un futuro profesional con proyección. A diferencia de ello, disciplinas que proponen una formación similar en muchos aspectos a la ingeniería agroalimentaria, pero sin la fuerte componente ingenieril, tienen más atractivo por su aplicación en sectores de auge como el farmacéutico, cosmético, biotecnológico o energético, entre otros. Este es el caso de, por ejemplo, titulaciones más recientes como biotecnología, biomedicina, ciencia y tecnología de alimentos, etc. No obstante, la formación que propone una ingeniería agroalimentaria es la que proporciona una formación transversal, orientada a las necesidades de la industria, imprescindible para afrontar el diseño de procesos de transformación, gestión de empresas alimentarias, gestión integral de la calidad, gestión de residuos y materias primas, entre muchas otras y, por tanto, sigue siendo una necesidad social de primera magnitud para una industria capital en el desarrollo del país, así como para el desarrollo de otras basadas en una fuerte componente de I+D+I.

El grado de **Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios** se ha diseñado para proporcionar una amplia formación básica en ingeniería que además comprenda los fundamentos biológicos necesarios para abarcar un amplio espectro de sistemas.

Asimismo se han incluido todos los ámbitos necesarios para adquirir las atribuciones profesionales del Ingeniero Técnico Agrícola, según las directrices establecidas en la orden CIN/323/2009, pero haciendo énfasis en materias como la ingeniería y tecnología de alimentos. El diseño de la titulación, tanto en el marco de competencias como en aspectos de metodología docente, ha tenido en cuenta las necesidades del sector, recogidas a partir de la intensa relación de la ETSEQ con el entorno industrial del territorio, así como las nuevas tendencias en la docencia en ingeniería.

La ETSEQ, como centro de la URV, es miembro de la **Asociación de Industrias de Nutrición y Salud (AINS)**, un clúster empresarial que tiene como misión contribuir a la innovación del sector agroalimentario español e incrementar su competitividad a través de estrategias que generen flujos de conocimiento e innovación. La colaboración de la ETSEQ con el clúster se articula, por un lado, a través de la participación del profesorado del actual Grado de Ingeniería Agroalimentaria en actividades de transferencia tecnológica e investigación y, por otro, a través de las prácticas externas de los estudiantes del grado, que se realizan en las industrias del clúster. Asimismo el **Consejo Asesor de la ETSEQ**, constituido para responder a las necesidades estratégicas del centro y que tiene como uno de sus objetivos mantener al día los planes de estudios de las titulaciones del centro, con el fin de que puedan dar un mejor servicio a la sociedad, cuenta con representantes de agentes sociales y empresas del ámbito alimentario, tanto del territorio como internacionales.

Un elemento distintivo de la ETSEQ es su modelo educativo. La importancia de incluir en los estudios de ingeniería una formación en competencias sociales ha llevado a la ETSEQ a implicarse, desde sus orígenes, en la innovación docente. Este afán por adaptar los estudios de ingeniería a las necesidades de una sociedad con unos requisitos en la formación de sus ingenieros que avanzan cada vez más rápido ha llevado a la ETSEQ a unirse a la iniciativa CDIO desde febrero de 2014. La iniciativa CDIO[™] es un marco educativo innovador que tiene como objetivo la formación de la próxima generación de ingenieros. Este marco proporciona a los estudiantes una educación que hace hincapié en los fundamentos de ingeniería establecidos en el contexto de Concebir - Diseñar - Implementar - Operar (CDIO) sistemas y productos del mundo real. Se trata de una iniciativa internacional en la que los colaboradores que la han suscrito enmarcan su planificación curricular y la evaluación de los resultados obtenidos. Entre los precursores de esta iniciativa se encuentran centros de referencia en la educación en ingeniería como el Massachusetts Institute of Technology (EEUU) o la Chalmers University of Technology (Suecia). Actualmente se han adherido a la misma más de un centenar de escuelas de ingeniería de todo el mundo. En Europa destaca la participación de centros escandinavos y centro europeos, mientras que la representación española se limita a los tres centros siguientes: La ETS de Ingenieros de Telecomunicaciones de la Universidad Politécnica de Catalunya, la ETSEQ de la Universitat Rovira i Virgili y, recientemente, la ETS de Ingenieros Industriales de la Universidad Politécnica de Madrid.

Todos estos elementos se han tenido en cuenta a la hora de diseñar el **Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios** con la finalidad de garantizar que la titulación propuesta sea la adecuada para dar respuesta a las necesidades del sector alimentario catalán, español e internacional.

Asimismo el título propuesto habilitaría para el acceso al ejercicio como Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias en España, puesto que sigue las directrices establecidas en la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos

universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión. Las leyes que regulan estas atribuciones son:

- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- RD 50/1995 por el que se modifican los RD que establecen determinados títulos oficiales de Ingenieros Técnicos y se aprueban las directrices generales propias de sus planes de estudio.
- Ley 33/1992, de 9 de diciembre, de modificación de la Ley 12/1986, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Ley 12/1986, de 1 de abril, sobre regulación de las atribuciones profesionales de los Arquitectos e Ingenieros Técnicos.
- Decreto 2094/ 1971 de 13 de Agosto. Por el que se regulan las facultades y competencias profesionales de los Ingenieros Técnicos de especialidades agrícolas.
 - Decreto 148/1969, de 13 de febrero, por el que se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y las especialidades a cursar en las Escuelas de Arquitectura e Ingeniería Técnica.
 - Real Decreto 1452/1990, de 26 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Ingeniero técnico en Industrias Agrarias y Alimentarias y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.
 - Ley 2/74 de Colegios profesionales
 - Ley 2/1964, del 29 de abril y Decreto 148/1969 del 13 de febrero en el que se desarrolla esta ley, se regulan las denominaciones de los graduados en Escuelas Técnicas y se reconocen las especialidades a cursar
 - Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, donde se establece las competencias para ejercicio de Docencia en la universidad

c) Territorialidad de la oferta y conexión grado y postgrado

La oferta académica de la URV y de la ETSEQ, en particular, se ha abordado desde sus inicios teniendo en cuenta las necesidades del tejido productivo del territorio. En el ámbito territorial, destaca el sector alimentario por sus dimensiones e impacto económico (véase el apartado 2.1 a y c). Asimismo, y como se ha comentado previamente, en el diseño del Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios se han tenido en cuenta las necesidades planteadas por la industria.

La conexión del título propuesto con el postgrado se articula a partir del mapa de masters de la URV en el que se incluyen tres titulaciones que ofrecen una formación que permitirá a los graduados en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios adquirir una especialización en ámbitos diferenciados como ingeniería ambiental y energética, gestión de empresas tecnológicas o producción de bebidas fermentadas. Los másteres que en estos ámbitos programa la ETSEQ incluyen:

Máster en Ingeniería Ambiental y Sostenibilidad Energética de 90 ECTS
Máster en Gestión de Empresas Tecnológicas de 60 ECTS
Máster en Bebidas Fermentadas de 60 ECTS

Sin embargo, hay que destacar que actualmente la ETSEQ está gestionando su participación en el máster interuniversitario de Ingeniería Agrónoma que lidera la Universitat de Lleida y que permitiría conseguir las atribuciones profesionales de Ingeniero Agrónomo, como ingeniero superior. De este modo, la titulación tendría

una salida propia en el ámbito profesional y que permitiría conectar con el doctorado, a continuación. La apuesta de la ETSEQ va en esta línea de una titulación interuniversitaria sostenible, particularmente por la proximidad e importancia que la universidad de Lleida tiene en este ámbito.

d) Potencialidad del entorno productivo

Como se ha mencionado en el apartado a), la industria alimentaria tiene un peso muy importante dentro del sector industrial catalán y del Camp de Tarragona, tanto con respecto al volumen de facturación, al empleo y los intercambios en los mercados exteriores como al empuje en la estructura productiva del territorio. En este sentido, los retos y oportunidades planteados anteriormente son compartidos por el tejido empresarial de la provincia de Tarragona. Este territorio cuenta con un entorno empresarial en el ámbito alimentario en el que conviven empresas de carácter más tradicional, tanto en lo que se refiere a su modelo productivo como a los productos que elaboran, como otras que destacan por su modernidad y apuesta por la innovación. La necesidad de incorporar a personal cualificado con el que afrontar estos nuevos desafíos es compartida por todas ellas, así como el interés de que este nuevo personal mantenga su vinculación con el territorio a fin de que participe o, en su caso, lidere la transformación hacia un modelo productivo basado en la profesionalización e innovación, capaz de adaptarse a las necesidades de un mercado cada vez más dinámico.

En este entorno territorial, la práctica totalidad de empresas activas en I + D + i forman parte de la Asociación de Empresas Innovadoras en Nutrición y Salud (AINS) que, como se ha mencionado previamente, tiene como objetivo contribuir a la innovación del sector agroalimentario e incrementar su competitividad. En este marco se ha articulado alrededor del sector agroalimentario un sistema de innovación regional que cuenta con la participación de centros e instituciones de investigación, universidades, grupos de empresas, etc. En el caso de las comarcas de Tarragona, cabe destacar la existencia de dos parques científicos y tecnológicos vinculados al sector agroalimentario (VITEC, parque tecnológico del vino y CTNS, centro tecnológico en nutrición y salud) así como la iniciativa Tecnoparc Reus.

e) Objetivos generales del título

Para el diseño de los objetivos y competencias del **Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios** se han tenido en cuenta los siguientes referentes principales:

- La experiencia adquirida en el diseño e implementación del Grado en Ingeniería Agroalimentaria (GEA), que se concreta en
 - o La memoria del GEA
 - o Los informes de seguimiento del GEA
 - o El informe de acreditación del GEA
 - o Las conclusiones del proceso de acreditación del GEA.
 - o El RD 43/2015 y la Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero.
- Los planes de estudio de referentes, tanto nacionales como internacionales, en relación a los bioprocesos, descritos en el apartado 2.2. Estos referentes se han tenido en cuenta principalmente en los temas que suponen una ampliación en relación a los objetivos originales del GEA.
- Asimismo, se han tenido en cuenta las conclusiones de la comisiones C1 y C2 (ver apartado 2.3) para la elaboración de los planes de estudio y su integración en el mencionado esquema de 'grados integrados', así como el

acceso de los titulados a las atribuciones profesionales de Ingeniero Técnico Agrícola (a través de la integración del GTBA con el GIBA).

De estos referentes se han derivado tanto la estructura del plan de estudios como los objetivos formativos de la titulación en tanto en cuanto a competencias específicas se refiere: competencias técnicas y de carácter profesionalizador. Este tipo de competencias se agrupan en lo que la URV ha dado en llamar *competencias específicas*.

Sin embargo, para completar el diseño de los objetivos formativos de la titulación, se han tenido en cuenta las competencias de carácter social, que en la URV se denominan genéricamente *competencias transversales*. El modelo educativo de la ETSEQ ha dado un peso importante a este tipo de competencias y ha desarrollado métodos docentes innovadores para potenciar los comportamientos profesionalmente convenientes entre su alumnado. En particular, para el diseño de las competencias transversales del centro se ha tenido en cuenta las referencias siguientes, muchos de ellos ya utilizados en el diseño del título que se extingue:

- Descriptores de Dublin (http://www.aqu.cat/doc/doc_24496811_1.pdf)
- Los *Accreditation criteria* de ABET (<http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/>)
- Los CDIO *standards* (www.cdio.org)
- Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior MECES (http://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-13317). En este se establece que, a nivel de grado, debe cumplirse que
 - o BASICAS Y GENERALES (MECES)
 - 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.
- Modelo de competencias transversales de la URV
 - CT1. Utilizar información en lengua extranjera (preferentemente inglés) de manera eficaz.
 - CT2. Gestionar la información y el conocimiento mediante el uso eficiente de las TIC.

- CT3. Resolver problemas de forma crítica, creativa e innovadora en su ámbito de estudio.
 - CT4. Trabajar de forma autónoma y en equipo con responsabilidad e iniciativa.
 - CT5. Comunicar información de forma clara y precisa a audiencias diversas.
 - CT6. Identificar el proceso de aprendizaje y la orientación académica y profesional.
 - CT7. Aplicar los principios éticos y de responsabilidad social como ciudadano y como profesional.
- La equivalencia entre las competencias transversales URV, las transversales de la ETSEQ y las indicadas en el MECES es la siguiente

Transversales URV	Transversales ETSEQ	Básicas MECES, nivel Grado
CT1	B1.4	-
Competencias específicas de la titulación	Competencias específicas de la titulación	CB1
CT3, CT4	B3.3, B5.3	CB1, CB2, CB3, CB5
CT2	B1.5	CB3
CT5	B1.1	CB4
CT6	B4.2	CB2, CB5
CT7	B6.1, B6.2	CB3

- Asimismo, se ha usado literatura sobre la aplicación del modelo competencial a nivel profesional. En particular, se ha tomado como referencia el modelo competencial *Clearinghouse*, concretamente el nivel *Workplace competencies and Personal effectiveness competencies of the Advanced Manufacturing Competency Model*. (<http://www.careeronestop.org/COMPETENCYMODEL/competencymodels/advanced-manufacturing.aspx>). El modelo es accesible a través de la página del *UNITED STATES DEPARTMENT OF LABOR, Employment and Training Administration*.
- Otras referencias han sido los autores Spencer & Spencer "Competence at work", Wiley (New York, 1993) y referencias indicadas en el libro, particularmente de los trabajos pioneros de McLelland.

• Objetivos formativos

El objetivo del grado que se presenta es formar ingenieros de bioprocesos alimentarios para la Europa del siglo XXI, que se enfrentarán a los nuevos retos de la globalización de la economía, a la crisis energética y al aumento de la competencia de los países en vías de industrialización, con su enorme potencial humano y económico.

En este contexto, una sociedad avanzada del siglo XXI demandará a los profesionales relacionados con el desarrollo de procesos y productos agroalimentarios y biotecnológicos la capacidad para adaptarse a la rápida evolución de los conocimientos y al fenómeno de la globalización. Esto conduce a la necesidad de formar titulados superiores flexibles, que sean capaces de adaptarse rápidamente a nuevas situaciones, sin renunciar a una sólida base técnica y científica.

La necesidad de adquirir conjuntamente estas capacidades científico-técnicas y sociales está siendo reclamada desde una diversidad de foros, órganos e instituciones (George, 1996; UNESCO, 1998; véanse también los referentes mencionados al inicio de esta sección), y se refleja fielmente en las directrices para la acreditación de programas de Ingeniería de los EUA, de ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) y, especialmente, en lo que dispone el RD 43/2015, y la orden por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero). En ésta se detalla que para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (en particular la especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias, que es nuestro caso) un graduado debe haber acreditado las competencias siguientes (las etiquetas que hemos introducido servirán para su posterior identificación dentro del sistema que usamos en nuestra titulación):

Objetivos: Competencias que los estudiantes deben adquirir:

- G1. Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales –parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc.–, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
- G2. Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
- G3. Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
- G4. Capacidad para la redacción y firma de mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones y tasaciones dentro del medio rural, la técnica propia de la industria agroalimentaria y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo, tengan o no carácter de informes periciales para Órganos judiciales o administrativos, y con independencia del uso al que este destinado el bien mueble o inmueble objeto de las mismas.
- G5. Capacidad para la redacción y firma de estudios de desarrollo rural, de impacto ambiental y de gestión de residuos de las industrias agroalimentarias explotaciones agrícolas y ganaderas, y espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo.

- G6. Capacidad para la dirección y gestión de toda clase de industrias agroalimentarias, explotaciones agrícolas y ganaderas, espacios verdes urbanos y/o rurales, y áreas deportivas públicas o privadas, con conocimiento de las nuevas tecnologías, los procesos de calidad, trazabilidad y certificación y las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas.
- G7. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
- G8. Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
- G9. Capacidad de liderazgo, comunicación y transmisión de conocimientos, habilidades y destrezas en los ámbitos sociales de actuación.
- G10. Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
- G11. Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.
- G12. Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Junto con estas competencias generales, el apartado 5 de la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero detalla también las competencias que específicamente deben adquirirse:

Formación básica (mínimo 60 créditos ECTS):

- FB1. 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.
- FB2. 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.
- FB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
- FB4. Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
- FB5. 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.
- FB6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas
- FB7. Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
- FB8. Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

Común a la rama agrícola (mínimo 60 créditos ECTS):

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

- RA1. Identificación y caracterización de especies vegetales.

- RA2. Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación.
- RA3. Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.
- RA4. Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.
- RA5. Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección.
- RA6. Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía
- RA7. Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- RA8. La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
- RA9. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares
- RA10. Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario
- RA11. Valoración de empresas agrarias y comercialización

Específicas de Tecnología en Industrias Agrarias y Alimentarias (mínimo 48 créditos ECTS):

Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de:

- TA1. Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos.
- TA2. Procesos en las industrias agroalimentarias.
- TA3. Modelización y optimización.
- TA4. Gestión de la calidad. Trazabilidad
- TA5. Análisis de alimentos
- TA6. Seguridad alimentaria.
- TA7. Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria.
- TA8. Automatización y control de procesos.
- TA9. Ingeniería de las obras e instalaciones.
- TA10. Construcciones agroindustriales
- TA11. Gestión y aprovechamiento de residuos.

Trabajo de fin de grado (12 ECTS):

- TFG1. 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 Agrícola de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

• Competencias que conseguirá el estudiante

El modelo competencial de la ETSEQ, pues, se configura a través de una serie de 12 competencias llamadas *sintéticas*. Estas competencias sintéticas se desglosan cada una de ellas en una serie de competencias que llamamos *analíticas*, que sustancian el significado de la competencia sintética. Cada competencia analítica queda definida, en última instancia, por los resultados de aprendizaje o los comportamientos que se le asocian y que son observables en las personas con un alto nivel competencial en esta dirección.

El modelo competencial representa una evolución del modelo presentado en las reformas de los títulos de 2007, implementados en nuestro caso en el curso 2019-10, que incluye el grado que se extingue. La modificación se debe a dos motivos principales, a saber, la experiencia de los 7 cursos precedentes, que incluye las

acciones de evaluación de competencias transversales, así como el cambio en el modelo de referencia de la URV, como consecuencia de la publicación del MECES.

En las Tablas 2.2 y 2.3 se muestra la relación de competencias sintéticas y analíticas del modelo. Se ha indicado explícitamente la correspondencia de las competencias transversales con las que propone la URV, mencionadas arriba.

Tabla 3.1. Competencias específicas (tipo A)

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
A1. Resolución de problemas complejos	A1.1 Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería. (G2, G7) A1.2 Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería. A1.3 Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas. (G11). A1.4 Aplicar los principios y métodos de la calidad, trazabilidad y certificación. (G6) 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. A1.6 Tener la capacidad de aplicar las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas. (G6)
A2. Juicio y toma de decisiones	A2.1 Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. (G2, G10) A2.2 Capacidad para tomar de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares (RA9) A2.3. Capacidad para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología. (RA10) A2.4. Realizar, redactar y firmar mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones, tasaciones, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (G4). A2.5 Estar capacitado para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos y estudios en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola que tengan por objeto, las acciones mencionadas en la Orden CIN/323/2009. (G1, G2) A2.6 Dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola. (G3, G4, G5).

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
A3. Formación Básica	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. (FB1) 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. (FB2) A3.3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (FB3) 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. (FB4) 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. (FB5) A3.6 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (FB6) A3.7 Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. (FB7) A3.8 Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. (FB8)
A4. Rama Agrícola	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. (RA5) 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 A4.4 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural en lo que se refiere al cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia y proyectos técnicos.

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
	(RA7) A4.5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales. (RA1) A4.6. Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. (RA2) A4.7 Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal e instalaciones ganaderas. (RA3) A4.8 Capacidad para conocer, comprender y aplicar la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera. (RA4) A4.9 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos, cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía. (RA6) A4.10 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y la comercialización (RA11)
A5. Ingeniería de las industrias bioprocesos alimentarios de	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. (TA1) A5.2 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de procesos y bioprocesos en las industrias agroalimentarias. (TA2) A5.3 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización (TA3) A5.4 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de gestión de la calidad y trazabilidad (TA4) A5.5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del análisis de alimentos. (TA5) A5.6 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la seguridad alimentaria y la microbiología aplicada a los bioprocesos alimentarios. (TA6) A5.7 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de automatización y control de procesos. (TA8) A5.8 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y residuos. (RA8, TA11).

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
	A5.9 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. (TA7) A5.10 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería de las obras e instalaciones. (TA9) A5.11 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las construcciones agroindustriales. (TA10)
A6. Trabajo de fin de grado	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 Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (TFG1)

Tabla 2.3 Competencias transversales

Competencias sintéticas	Competencias analíticas
B1. Interacción humana y versatilidad	B1.1 Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas (CT5). 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. (CT1) B1.5 Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento (CT2)
B2. Liderazgo facilitativo	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(b) - Influir y guiar a los demás para mejorar el rendimiento B2.4(b) - Fomentar un entorno adecuado para el desarrollo de los individuos B2.5(b) - Proporcionar pautas para la definición y consecución de objetivos B2.6(b) - 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

Competencias sintéticas	Competencias analíticas
B3. Trabajo en equipo	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 (CT4). B3.4. Resolver los conflictos de manera constructiva.
B4. Aprendizaje activo y responsabilidad	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 (CT6) 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. Iniciativa e innovación	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 (CT3).
B6. Ética	B6.1 - Presentar un comportamiento ético con los miembros de la comunidad universitaria y la sociedad en general (CT7). B6.2 - Aplicar los principios de responsabilidad social como ciudadano y como profesional (CT7).

• **Ámbito de trabajo de los futuros titulados/das**

Siguiendo las recomendaciones del Libro blanco sobre el Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales (ANECA, 2005), el **Grado de Ingeniería Bioprocesos Alimentarios** propuesto tiene como objetivo formar profesionales con un perfil que abarque las actividades propias del ámbito agroalimentario que, de forma específica, incluyen:

- Tecnología y procesamiento de productos agroalimentarios,
- Diseño, cálculo y mantenimiento de equipos e instalaciones,
- Gestión medioambiental,
- Ingeniería de obras y proyectos de industrias agroalimentarias,
- Control y automatización de procesos
- Gestión de empresas y comercialización de productos agroalimentarios
- Economía y política agroalimentaria,
- Gestión y control de la calidad y seguridad alimentaria,
- Desarrollo e innovación agroalimentaria

• Salidas profesionales de los futuros titulados/das

Entre las salidas profesionales del graduado en GIBA se encuentran:

- ✓ Ingeniero/responsable del área de procesado de productos de origen biológico, especialmente alimentos
- ✓ Ingeniero del departamento de ingeniería
- ✓ Ingeniero del departamento de gestión medioambiental
- ✓ Ingeniero del área de control y automatización de procesos
- ✓ Ingeniero del área de gestión y comercialización de productos de origen biológico, especialmente alimentos
- ✓ Ingeniero del departamento de gestión y control de la calidad
- ✓ Ingeniero del departamento desarrollo e innovación

Aunque el rol que se espera que desarrolle el graduado en GIBA es de carácter eminentemente técnico, podría desarrollar tareas de gestión en empresas del ámbito de bioprocesos, a la vista del perfil de competencias transversales que adquiere, así como las atribuciones profesionales en esta dirección.

• Perspectivas de futuro de la titulación

Como se ha comentado en los apartados a) y b) de la sección 2.1, en relación al **Grado de Ingeniería en Bioprocesos Alimentarios** se observan dos hechos que permiten vislumbrar unas perspectivas positivas, tanto en lo que se refiere a las oportunidades laborales de los egresados, como a la demanda de plazas por parte de los estudiantes de secundaria que se incorporan a la universidad.

Por lo que respecta al primer aspecto, cabe destacar la significativa demanda de profesionales/técnicos con formación en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos y alimentos, como se concluye a partir de los datos de empleabilidad de titulaciones afines como la ya extinta Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en industrias agrarias y alimentarias. Asimismo los diferentes análisis de la situación del sector alimentario, llevados a cabo tanto a escala estatal como catalana, subrayan el gran potencial de este sector que en gran medida está condicionado por su capacidad para innovar y exportar. Ambos aspectos necesitan de personal cualificado con unas competencias que en gran medida quedan recogidas en el perfil de un graduado en Técnicas en Bioprocesos Alimentarios.

En cuanto a la capacidad de atraer talento entre los estudiantes de secundaria que garantice un perfil de acceso adecuado, unos buenos resultados académicos y un progreso integral de los estudiantes que les permita desarrollar plenamente las competencias propias de la titulación, parece que está muy condicionado por la percepción que los estudiantes de secundaria tienen de los estudios universitarios. La propuesta de 'grados integrados' (presentada en el apartado 2.1 a) en un ámbito como la **tecnología/ingeniería de bioprocesos** que permita un desarrollo profesional en un campo puntero como el biotecnológico y el de nuevos productos alimentarios, con conceptos próximos a la ingeniería química, aplicado a sistemas biológicos, y con una fuerte especialización en alimentos parece una alternativa que puede resultar atractiva para un perfil de alumno que se halle ante la disyuntiva de realizar estudios de corte científico (ciencia de alimentos, nutrición, biotecnología, etc.) o una ingeniería. La combinación de ambos ámbitos de conocimiento y las salidas profesionales se plantean como los puntos fuertes a la hora de hacer la difusión entre los estudiantes de secundaria.

2.2. Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas.

Referentes nacionales:

Entre los referentes nacionales utilizados en la elaboración de la propuesta del título de Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios, cabe destacar el libro blanco sobre el Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales publicado por la ANECA así como las disposiciones oficiales sobre los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Agroalimentarias (Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero,).

Se ha consultado a agentes externos, entre los que se incluyen asociaciones profesionales, como el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña. También se ha tenido en cuenta la opinión de los miembros del Consejo Asesor de la ETSEQ en los estadios iniciales de la concepción de esta nueva titulación y su asociada, el GTBA.

Las universidades que se listan a continuación, entre otras, programan hasta la fecha estudios conducentes a la titulación de Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias. Pese a que la denominación del título del grado presenta ciertas diferencias, la estructura y contenidos de las titulaciones listadas son muy similares, entre otras razones, debido a que la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero establece los contenidos y competencias a desarrollar por los estudiantes en 180 ECTS de los 240 ECTS del título:

- Universidad de Castilla-La Mancha
- Universidad de Córdoba
- Universidad de Extremadura
- Universidad de Girona
- Universidad de La Laguna
- Universidad de Lleida
- Universidad de Salamanca
- Universidad de Santiago de Compostela
- Universidad de Sevilla
- Universidad de Vigo
- Universidad de Zaragoza
- Universidad Miguel Hernández
- Universidad Politécnica de Cartagena
- Universidad Politécnica de Catalunya
- Universidad Politécnica de Madrid
- Universidad Politécnica de Valencia
- Universidad Pública de Navarra

Referentes internacionales:

La estructura del grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios propuesto se corresponde de manera muy aproximada con las diferentes opciones ya existentes en los principales países de la Unión Europea y de los Estados Unidos y converge con los objetivos que propone la declaración de Bolonia.

En Europa se pueden encontrar referentes en, prácticamente, todos los países de la Unión en los que se forma a profesionales en el ámbito específico del sector agroalimentario. Las fórmulas por las que, hasta la fecha, se está optando, presentan alguna diferencia en cuanto a la estructura del título que, sin embargo, convergen en lo referente a las competencias a adquirir.

En el caso de **Francia** son las "Escuelas Nacionales Superiores Agronómicas y Agroalimentarias" (ENSA) las que en la actualidad imparten las titulaciones comparables al Ingeniero Agrónomo y las "Escuelas Nacionales de Ingenieros de Trabajos" (ENIT) las que ofrecen la titulación de grado en el ámbito de la ingeniería agroalimentaria (ENITIAA, <http://www.ecoledagriculture.fr/enitiaa.htm>). Estos programas tienen una duración de tres años. El primer año se introducen las disciplinas agrícolas y las ciencias de la ingeniería, mientras que se profundiza en el conocimiento de la biología. El segundo año incluye una parte del tronco común que se extiende desde el primer año, así como módulos optativos que permiten a los estudiantes adquirir un enfoque de pre-especialización que es el objetivo del tercer año.

Italia también cuenta con titulaciones relacionadas con la industria agroalimentaria que, en la actualidad, son impartidas por facultades agrarias. Los estudios de grado (Laurea I livello) presentan una duración de tres años y se pueden complementar con dos años de estudios de master (Laurea specialistica). Como ejemplo, se puede analizar el caso de la titulación "Tecnología Agroalimentaria" impartida en la "Università di Torino", en la cual de los 180 créditos necesarios para conseguir el grado la Ley italiana fija un mínimo de 118, distribuidos de la siguiente manera: 25 ECTS de materias básicas, 40 ECTS de materias específicas de la titulación, 25 ECTS de materias afines de formación multidisciplinar, 9 ECTS de libre configuración, 10 ECTS de prueba final y 9 ECTS de materias transversales. En esta titulación el alumno tiene que realizar un periodo de prácticas (dentro de los créditos correspondientes a 'materias transversales') en una empresa o departamento universitario. El trabajo resultante corresponde al Proyecto/Trabajo Fin de Grado (http://agraria-offdid.campusnet.unito.it/do/home.pl/View?doc=elenco_lauree_triennali.html)

Portugal oferta diferentes títulos de grado muy relacionados con el grado en Ingeniería Agroalimentaria propuesto en la presente memoria. Entre ellos, cabe destacar el grado en 'Ingeniería Alimentaria' por la Universidad Técnica de Lisboa (<http://www.isa.utl.pt/home/node/1582>). Se estructura como un grado de 180 ECTS, en el que el primer curso se dedica a materias básicas de ciencia e ingeniería, durante los tres siguientes semestres se introducen contenidos en ingeniería de alimentos, junto con aspectos muy específicos de agronomía, biología y física y, finalmente, durante el último semestre se lleva a cabo el Trabajo Final de Grado que se complementa con contenidos de economía e ingeniería de alimentos.

En el caso de **Holanda**, una gran parte de las titulaciones relacionadas con temas agroalimentarios se imparten en la Universidad de Wageningen (<http://www.wageningenuniversiteit.nl/NL/onderwijs/opleidingsprogrammas/BSc+programmas/>). Esta universidad sigue una aproximación única para el desarrollo y control del contenido de su currículum según la cual la demanda exterior de alumnos y profesionales supone el punto de partida para el desarrollo de los distintos grados. Actualmente se imparte un amplio conjunto de programas de educación, con un total de 19 programas de grado (Bachelor of Engineering) y 26

programas internacionales de master de tres (180 ECTS) y dos (120 ECTS) años de duración, respectivamente. Con la obtención del título de 'master' o ingeniero se adquieren las competencias profesionales. Por su relación con el grado propuesto en la presente memoria, cabe destacar el BSc en Tecnología de Alimentos impartido, entre otros tres institutos de educación, por el de Agrotecnología y Ciencias de la Alimentación.

En **Reino Unido** se pueden encontrar distintas instituciones que imparten titulaciones en el ámbito de la Ingeniería Agroalimentaria como son Universidades, Centros Politécnicos y Colegios de enseñanza superior. Asimismo se imparten dos tipos de estudios, los llamados 'degree courses' y los 'non-degree courses'. Éstos últimos presentan un contenido eminentemente práctico, mientras que los primeros dan lugar al título de grado o Bachelor of Science o Bachelor of Engineering. Cabe mencionar la gran variedad de títulos muy específicos dentro del área alimentaria ofertados por numerosas instituciones. A modo de ejemplo, se puede destacar que la Universidad de Reading oferta 15 BSc en el ámbito alimentario y agronómico, de los que, por su relación con el grado aquí propuesto, destacamos el BSc en ***Food Technology with Bioprocessing*** (<http://www.reading.ac.uk/food/ug/foodbio-ugbscfoodtechnology.aspx>). Estos estudios de grado hacen hincapié en la ingeniería de alimentos y el impacto de la química y la microbiología de los alimentos en la fabricación de productos alimentarios seguros y de calidad. La obtención del título de grado normalmente está asociada a la realización de un periodo de prácticas en una industria o centro de investigación. La realización de un proyecto de investigación suele ser parte esencial en la mayor parte de las instituciones.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Tal y como se ha dicho en el apartado 2.1. Justificación del interés del título propuesto, apartados a) y b), durante estos años hemos vivido cambios sociales, salidos de nuevos paradigmas profesionales, así como una dispersión de la oferta universitaria, que han incidido negativamente en la matrícula de grados tradicionales en ingeniería, particularmente, en la agroalimentaria. Junto con este hecho, el impacto de la crisis económica de 2008 en todo el sistema universitario, especialmente el catalán, han avivado la necesidad de una completa revisión de la propuesta de títulos universitarios orientada a optimizar el uso de recursos, en el actual proceso de contracción del sistema universitario. Ambos elementos han sido los motores del cambio de titulación que proponemos en esta memoria. Asimismo, la publicación del RD 43/2015, que modifica el RD 1393/2007, abrió la puerta a una modificación estructural de las enseñanzas de grado para incorporar grados de 180 ECTS.

Como referente principal en la elaboración del nuevo plan de estudios hemos tenido en cuenta el grado que se propone extinguir, a saber, el grado en Ingeniería Agroalimentaria. Junto a los referentes y los análisis realizados durante el período de elaboración de la memoria del GEA, contamos también con toda la información recogida para elaborar los informes de seguimiento de la titulación, así como el informe de acreditación. Paralelamente, las conclusiones derivadas del proceso de acreditación (positiva, recibida en 2015) han servido como un referente externo importante.

El resultado del proceso de acreditación confirma que los objetivos, las competencias y el modelo educativo implementado para el título que se extingue (GEA) son apreciados y que los titulados encuentran trabajo y tienen una alta consideración de sus superiores. Los informes indican también el problema crítico del número de alumnos que, en última instancia, ha sido el motor de la extinción del GEA y la creación de dos títulos nuevos, con un espectro más amplio.

En lo que sigue describimos los procesos de consultas realizados para definir los nuevos planes de estudio, una vez se toma la decisión de iniciar la reforma.

a) Descripción de los procedimientos de consulta internos

La Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química

El procedimiento de consultas internas y externas para la elaboración del plan de estudios se describe en el proceso "P.1.1-01-Proceso para la garantía de la calidad de los programas formativos", 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.

Este modelo se presenta íntegro en el apartado 9 de "Sistema de garantía de la calidad" de esta "Memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales".

A la vista de la situación de la titulación a reformar, descrito en los apartados 2.1 a) y b), y de acuerdo con el procedimiento P.1.1-01, la dirección de la ETSEQ inició el proceso de revisión crítica y propuesta de nuevas titulaciones que permitan proporcionar los profesionales necesarios para el sector industrial agroalimentario y la innovación procedente de la biotecnología. A tal efecto, se realizaron los pasos siguientes:

- Análisis de los resultados de la acreditación del GEA
- Plantear el problema al Consell Assessor (CA) de la ETSEQ (http://www.etseq.urv.cat/etseq/ca/2-coneix_etseq/147-consell_assessor.html) formado por personalidades relevantes del mundo profesional relacionadas con las áreas de conocimiento del centro, dos de cuyos representantes están relacionados directamente con el área agroalimentaria. Este CA se reúne dos veces al año y trata generalmente el plan estratégico del centro y sus departamentos. También se contactó con el clúster del sector agroalimentario AINS
- Formar dos comisiones para la elaboración de dos nuevos planes de estudios, de acuerdo con la visión y los objetivos salidos del trabajo dentro del equipo directivo y el contacto con los agentes profesionales, particularmente del CA. Estas comisiones académicas estaban formadas por el director y subdirector de la ETSEQ, la responsable del grado a extinguir (GEA) y un grupo interdisciplinar e interdepartamental de profesores con experiencia docente e investigadora en el área de los alimentos y los procesos biotecnológicos. La primera comisión (C1) ha sido la encargada de proporcionar el plan de estudios del primer título de los dos "grados integrados" (GTBA), cuya memoria se propone a parte. La segunda comisión (C2) debía proporcionar el plan de estudios del grado GEBA, al que se refiere la presente memoria, por lo que incluía también profesores con perfil de ingeniero agrónomo/técnico agrícola. Ambas comisiones debían de trabajar coordinadamente para proporcionar un itinerario de 3+1 años académicos. Para la elaboración de dichos planes de estudio las comisiones tienen en cuenta, principalmente:
 - La memoria del GEA
 - Los informes de seguimiento del GEA
 - El informe de acreditación del GEA
 - Las conclusiones de la acreditación del GEA. Durante el proceso de acreditación se han recogido directamente la opinión de los alumnos, exalumnos, profesores, personal de administración y servicios, profesores asociados y profesionales empleadores.
 - Referentes externos en forma de planes de estudio de titulaciones con una orientación similar, particularmente en el área de bioprocesos, que constituye el ámbito ampliado en relación a los estudios del GEA.
 - La Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero. Aunque el GTBA no conduce a atribuciones profesionales, su integración con el GIBA requiere tener muy en cuenta las directrices de la orden CIN.
- A la vista de los resultados de las comisiones (los planes de estudio), la dirección del centro estudia las necesidades docentes derivadas de la creación de estos dos nuevos grados y la extinción del GEA y gestiona la propuesta con los departamentos afectados por la reforma (modificación de la carga docente), para poder elaborar la ficha PIN, que contiene la información a proporcionar al vicerrectorado de Política Académica (ver más adelante).
- El esqueleto del nuevo grado descrito en la ficha PIN es aprobado por la Junta de Centro, así como por los Consejos de Departamento de los departamentos afectados, que asumen las modificaciones de la carga docente, y ésta se remite al vicerrectorado de Política Académica para continuar el proceso de revisión descrito en el siguiente epígrafe. En este punto, los alumnos son informados de la nueva propuesta en el detalle a través de los representantes en la Junta de Centro y los Consejos de Departamento.

La Universidad Rovira i Virgili

Proceso previo de elaboración de la memoria del Grado en Ingeniería Agroalimentaria que ahora se extingue.

La Universidad Rovira i Virgili ha sido una de las instituciones del Estado Español que más se ha implicado en la implantación de metodologías modernas en los procesos de enseñanza/aprendizaje de acuerdo con el espíritu de la Declaración de Bolonia.

Desde el inicio del proceso de Bolonia, la Universidad Rovira i Virgili organizó Jornadas y conferencias, dirigidas al conjunto de la comunidad universitaria, pero especialmente a sus dirigentes, dando a conocer los puntos principales del proceso a medida que éste se iba desarrollando (jornadas sobre acción tutorial, sobre presentación del proyecto Tunning, por citar solo dos ejemplos) con la participación de expertos nacionales y europeos.

Desde el curso 2005-06 en el que se implantaron planes piloto de grado y master, en respuesta a una convocatoria del Departamento de Universidades de la Generalitat de Cataluña, y a continuación, desde el curso 2007-08, con la entrada en vigor del RD 1393/2007 de 29 de octubre, la universidad ha ido adaptando sus planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior.

Desde el Vicerrectorado de Política Académica (anteriormente de Política Docente y Convergencia al EEES) se desarrolló una amplia labor con el objetivo de coordinar el proceso de armonización al espacio europeo de la Universidad y facilitar la implantación de un nuevo concepto de cultura universitaria. A su vez los responsables se han encargado de transmitir y coordinar en su enseñanza el citado proceso entre el profesorado y el alumnado.

Uno de los aspectos más relevantes del proceso fue la definición de un modelo docente centrado en el alumno, que ya tenía una larga tradición en la ETSEQ, y el desarrollo de un modelo basado en competencias que ha partido de los siguientes referentes:

- Descriptores de Dublín
- Los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales modificado por RD.861/2010 de 2 de julio
- Referentes clave en el mundo profesional y académico.

Como resultado de este proceso, se implantó el grado de Ingeniería Agroalimentaria (GEA) el curso 2010-11 hasta la actualidad. La experiencia acumulada durante los 7 cursos impartidos de este grado (hasta el presente curso 2016-17) así como la información recopilada en el proceso de mejora continua de la calidad es, pues, una componente importante en el proceso de elaboración de la presente memoria. (ver apartado 2.1 e).

Proceso de reforma del GEA conducente a la elaboración de la memoria del GIBA

Dado que el proceso de transformación requerido por el contexto sociopolítico afecta a todas las facultades, la URV estableció un procedimiento para encauzar las numerosas modificaciones que se intuían en todos los ámbitos. Dicho procedimiento se articula del modo siguiente:

-Elaboración por parte de la URV del *Pla Director per a la reestructuració de l'oferta docent de grau, màster i doctorat de la URV* (Claustro de 4 de junio de 2015), en el que se insta a los centros a realizar un análisis diagnóstico de los estudios realizados y explorar las posibles reformas para aumentar la eficacia y rentabilidad de los estudios.

- En el marco de este Plan Director, se insta a la ETSEQ a realizar un diagnóstico del estado de sus titulaciones y la proyección futura de las mismas. El centro establece cuáles son las líneas directrices de las posibles reformas o extinciones de títulos existentes y creación de nuevos. En nuestro caso, entre otros, se propone que el GEA de lugar a los grados integrados GTBA + GEBA, siendo el segundo de los cuales al que la presente memoria se refiere.

- Presentación en el Claustro de 26 de noviembre de 2015 de los resultados de la diagnosis de toda la URV, centro por centro, que se recoge en el *Informe final del pla director per a la reestructuració de l'oferta docent de grau, màster i doctorat*. –

- Tras el análisis de los datos, la URV realiza el *INFORME SOBRE LA PROPOSTA DE NOUS ESTUDIS OFICIALS A INCLOURE EN LA PROGRAMACIÓ UNIVERSITÀRIA DEL CURS ACADÈMIC 2017-2018* (febrero de 2016) , en el cual la URV propone al centro la elaboración de una ficha (PIN) con información exhaustiva, incluyendo el plan de estudios de la nueva titulación, la aprobación de dicha ficha en Junta de Centro, así como en los Consejos de Departamento de los departamentos con docencia en la nueva titulación. Esencialmente, la elaboración de dicha ficha PIN constituye la parte principal del proceso de diseño y análisis de viabilidad de la nueva titulación. El proceso de cómo el centro ha elaborado dicha ficha PIN está descrito en el apartado anterior.

- A partir de la ficha PIN de la titulación, el vicerrectorado de Política Académica y Calidad (ver procedimiento P.1.1-01 del SIGQ) se encarga de verificar a) la adecuación de la titulación a los criterios indicados en el artículo 116 de la Llei d'Universitats de Catalunya, en cuanto a la pertinencia de la titulación en función del grado de demanda, el equilibrio territorial y el encaje en un contexto de cooperación interuniversitaria; b) la viabilidad de la nueva titulación en relación a la carga docente y la plantilla disponible, y c) la viabilidad económica global del título.

- El informe favorable (o desfavorable) se remite al centro para su análisis. En caso que éste sea positivo, el centro está autorizado para proceder a la redacción de la presente memoria. En caso negativo, se insta al centro a presentar modificaciones o alegaciones antes de cerrar el proceso.

La redacción de la memoria y revisión posterior por los organismos dependientes del vicerrectorado de Política Académica y Calidad cierran el proceso previo a la verificación del título.

b) Descripción de los procedimientos de consulta externos

Para el diseño de los objetivos y competencias del grado propuesto se ha tomado como referencia fundamental la experiencia atesorada desde el curso 2010 -11 en el diseño e impartición del GEA. El GIBA, como parte de la propuesta de reforma de la titulación GEA, se basa en los siguientes referentes externos:

- Descriptores de Dublín.
- Los principios recogidos en el artículo 3.5 del RD 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales modificado por RD.861/2010 de 2 de julio
- Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior MECES
- Los referentes externos relacionados con bioprocesos, indicados en el apartado 2.2 de la memoria.
- Los *Accreditation criteria* de ABET (<http://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/>), particularmente en la definición de las competencias transversales y los objetivos de la titulación.
- Los CDIO standards (www.cdio.org) también usados para la definición de competencias transversales y objetivos de la titulación.
- Resultados del proceso de acreditación del GEA (acreditado en 2015) así como la información recogida en los informes de seguimiento de la titulación a extinguir.

En relación con el diseño del grado a extinguir (GEA) y que el GIBA hereda, se tuvo en cuenta

- La Orden CIN/323/2009, de 9 de Febrero. Aunque el GTBA no conduce a atribuciones profesionales, su integración con el GIBA requiere tener muy en cuenta las directrices de la orden CIN.
- En relación con el diseño del grado precedente, se ha tenido en cuenta lo publicado en el Libro blanco "Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales" publicado por ANECA, con la participación de la "Conferencia de Directores y Decanos de centros que imparten estudios de Ingeniero Agrónomo, Ingeniero de Montes, Ingeniero Técnico Agrícola e Ingeniero Técnico Forestal".
- También participó en calidad de agente consultor en el diseño del GEA el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Catalunya (demarcación de Tarragona).
- Bologna Handbook de la EUA: <http://www.bologne-handbook.com>

2.4. La propuesta mantiene una coherencia con el potencial de la institución que lo propone y con la tradición en la oferta de titulaciones

El Ministerio de Educación distinguió en la convocatoria 2010 el Campus de Excelencia Internacional Cataluña Sur (CEICS) como Campus de Excelencia Internacional. La URV lidera el CEICS, un proyecto de todo un territorio y el de una universidad regional con proyección internacional, con el objetivo de consolidar la agregación estratégica de diferentes entidades y estructuras de docencia, investigación, transferencia de conocimiento y sector productivo del sur de Cataluña para convertirse en referente internacional en los ámbitos de Química y Energía, Nutrición y Salud, Turismo, Enología y Patrimonio y Cultura.

El GTBA y el GIBA en su formato de 'grados integrados' constituirán parte de la oferta formativa de la ETSEQ, en la que también se imparten los Grados en Ingeniería Química e Ingeniería Mecánica. Estos nuevos grados, que substituirán al actual Grado en Ingeniería Agroalimentaria, tienen como antecedente la Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, que desde el curso 1994-1995 se impartió en la Facultad de Enología de la Universitat Rovira i Virgili y cuyas atribuciones profesionales recoge el presente GIBA.

El GTBA y el GIBA forman parte, junto con el Grado en Ingeniería Química, del Programa Formativo en Ingeniería de Procesos. Los tres grados, además de compartir 90 ECTS, aplican el mismo modelo educativo basado en un entorno profesional virtual.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ) es un centro singular, tanto en la Universitat Rovira i Virgili, como en el panorama universitario español, al tratarse de la única Escuela de Ingeniería Química del estado. Esta singularidad nace de la visión de ser un centro de excelencia y referencia en Catalunya, España y Europa, con una proyección prioritaria a la región Mediterránea, en el ámbito principal de la Ingeniería Química. Esta excelencia, que se concreta tanto en el ámbito de la educación como de la investigación y la transferencia, se ha ampliado a otros ámbitos de la ingeniería con la incorporación de las titulaciones de Técnico de Bioprocesos Alimentarios e Ingeniería Mecánica, así como de diferentes másteres. Asimismo, la perdurabilidad de esta excelencia se basa en la mejora continua, fruto de los mecanismos de gestión y uso racional de los recursos.

La misión de la ETSEQ es formar profesionales capacitados, innovadores, versátiles y competitivos, capaces de trabajar en equipo, de liderar grupos y de participar efectivamente y de forma autónoma en actividades de investigación, desarrollo, innovación y transferencia. También es misión de la ETSEQ contribuir al desarrollo y difusión del conocimiento y de la tecnología en los ámbitos de la Ingeniería de Bioprocesos y Alimentaria, Ingeniería Química e Ingeniería Mecánica.

Respecto a la investigación, cabe destacar que la URV tiene una trayectoria consolidada en el área de 'Ciencias agrícolas'. El National Taiwan University Ranking 2013 sitúa la producción científica de la URV en el ámbito de 'Ciencias agrícolas' en la posición 10 del estado español, 46 de Europa y 117 mundial. Durante el año 2013, la URV fue visible en 6 de las 22 áreas ESI (Essential Science Indicators) destacando su posicionamiento en el ámbito de 'Ciencias agrícolas'. En el ámbito mundial, la URV ha mejorado su posicionamiento según citaciones por artículo, entre otras áreas, en la de 'Ciencias agrícolas' (158ª de 714 centros). La Tabla siguiente recoge datos relativos a producción científica del área ESI 'Ciencias agrícolas' de URV respecto a instituciones nacionales e internacionales durante el período 2003-13.

Instituciones en l'àmbit mundial (l'ESI inclou 714 centres)

ARTICLES					CITACIONS					CITACIONS PER ARTICLE				
Rànquing mundial	Institució	Articles	Citacions	Citacions per article	Rànquing mundial	Institució	Articles	Citacions	Citacions per article	Rànquing mundial	Institució	Articles	Citacions	Citacions per article
1	USDA (US DEPT AGR)	14.436	155.583	10,78	1	USDA (US DEPT AGR)	14.436	155.583	10,78	1	BRUNSWICK LABS	21	1.674	79,71
2	INRA	6.099	74.153	12,16	2	INRA	6.099	74.153	12,16	2	RUHR UNIV BOCHUM	54	1.799	33,31
3	CSIC	5.601	64.661	11,54	3	CSIC	5.601	64.661	11,54	3	ILSI EUROPE	47	1.517	32,28
4	CHINESE ACAD SCI	4.623	35.834	7,75	4	UNIV CALIF SYSTEM	4.538	60.196	13,26	4	UNIV CALIF SANTA BARBARA	62	1.911	30,82
5	UNIV CALIF SYSTEM	4.538	60.196	13,26	5	WAGENINGEN UNIV & RES CTR	3.612	40.179	11,12	5	INST PUBL HLTH	48	1.401	29,19
6	EMBRAPA	4.482	18.056	4,03	6	UNIV CALIF DAVIS	3.040	38.618	12,70	6	FREE UNIV BRUSSELS	56	1.538	27,46
7	UNIV SAO PAULO	4.305	21.265	4,94	7	AGR AGRI FOOD CANADA	3.638	37.740	10,37	7	DANISH VET & FOOD ADM	55	1.455	26,45
8	UNIV ESTADUAL PAULISTA	3.806	10.227	2,69	8	CHINESE ACAD SCI	4.623	35.834	7,75	8	UNIV MONTANA	60	1.583	26,38
9	AGR AGRI FOOD CANADA	3.638	37.740	10,37	9	CORNELL UNIV	2.416	33.363	13,81	9	UNIV MONTANA SYS	60	1.583	26,38
10	WAGENINGEN UNIV & RES CTR	3.612	40.179	11,12	10	CSIRO	2.393	27.141	11,34	10	UNIV SOUTHAMPTON	267	6.765	25,34

Universitats de l'Estat

ARTICLES					CITACIONS					CITACIONS PER ARTICLE				
Rànquing Estat	Universitat (rànküing mundial)	Articles	Citacions	Citacions per article	Rànquing Estat	Universitat (rànküing mundial)	Articles	Citacions	Citacions per article	Rànquing Estat	Universitat (rànküing mundial)	Articles	Citacions	Citacions per article
1	Politécnica de València	1.002	8.165	8,15	1	Lleida (78)	903	10.032	11,11	1	Córdoba	101	8.265	81,83
2	Lleida (109)	903	10.032	11,11	2	Complutense de Madrid	865	8.752	10,12	2	Rovira i Virgili (158)	331	4.285	12,95
3	Complutense de Madrid	865	8.752	10,12	3	Córdoba	101	8.265	81,83	3	Salamanca	212	2.495	11,77
4	Santiago de Compostela	753	6.561	8,71	4	Barcelona (110)	715	8.181	11,44	4	Barcelona (240)	715	8.181	11,44
5	Granada	727	6.357	8,74	5	Politécnica de València	1.002	8.165	8,15	5	Lleida (260)	903	10.032	11,11
6	Barcelona (154)	715	8.181	11,44	6	Saragossa	665	6.859	10,31	6	Autònoma de Barcelona (263)	433	4.802	11,09
7	Saragossa	665	6.859	10,31	7	València	654	6.811	10,41	7	Burgos	123	1.362	11,07
8	València	654	6.811	10,41	8	Santiago de Compostela	753	6.561	8,71	8	Navarra	330	3.468	10,51
9	Politécnica de Madrid	635	4.299	6,77	9	Granada	727	6.357	8,74	9	València	654	6.811	10,41
10	Sevilla	629	6.023	9,58	10	Sevilla	629	6.023	9,58	10	Saragossa	665	6.859	10,31
11	Miguel Hernández	522	5.002	9,58	11	Vigo	501	5.159	10,30	11	Vigo	501	5.159	10,30
12	Vigo	501	5.159	10,30	12	Miguel Hernández	522	5.002	9,58	12	Complutense de Madrid	865	8.752	10,12
13	Múrcia	485	4.777	9,85	13	Autònoma de Barcelona (204)	433	4.802	11,09	13	Múrcia	485	4.777	9,85
14	Extremadura	482	4.005	8,31	14	Múrcia	485	4.777	9,85	14	Miguel Hernández	522	5.002	9,58
15	Castella-la Manxa	469	3.792	8,09	15	Politécnica de Madrid	635	4.299	6,77	15	Sevilla	629	6.023	9,58
16	Autònoma de Barcelona (265)	433	4.802	11,09	16	Rovira i Virgili (234)	331	4.285	12,95	16	Jaén	221	1.970	8,91
17	Lleó	414	3.321	8,02	17	Extremadura	482	4.005	8,31	17	Granada	727	6.357	8,74
18	Almeria	361	2.381	6,60	18	Castella-la Manxa	469	3.792	8,09	18	Santiago de Compostela	753	6.561	8,71
19	Rovira i Virgili (344)	331	4.285	12,95	19	Navarra	330	3.468	10,51	19	Politécnica de Cartagena	328	2.841	8,66
20	Navarra	330	3.468	10,51	20	Lleó	414	3.321	8,02	20	País Basc	251	2.159	8,60
21	Politécnica de Cartagena	328	2.841	8,66	21	Politécnica de Cartagena	328	2.841	8,66	21	Autònoma de Madrid	283	2.412	8,52
22	Autònoma de Madrid	283	2.412	8,52	22	Salamanca	212	2.495	11,77	22	Extremadura	482	4.005	8,31
23	Pública de Navarra	269	2.119	7,88	23	Autònoma de Madrid	283	2.412	8,52	23	Politécnica de València	1.002	8.165	8,15
24	Valladolid	261	1.670	6,40	24	Almeria	361	2.381	6,60	24	Castella-la Manxa	469	3.792	8,09
25	País Basc	251	2.159	8,60	25	País Basc	251	2.159	8,60	25	Lleó	414	3.321	8,02
26	Jaén	221	1.970	8,91	26	Pública de Navarra	269	2.119	7,88	26	Pública de Navarra	269	2.119	7,88
27	Salamanca	212	2.495	11,77	27	Jaén	221	1.970	8,91	27	La Rioja	191	1.416	7,41
28	La Laguna	198	1.319	6,66	28	Valladolid	261	1.670	6,40	28	Politécnica de Madrid	635	4.299	6,77
29	La Rioja	191	1.416	7,41	29	La Rioja	191	1.416	7,41	29	La Laguna	198	1.319	6,66
30	Burgos	123	1.362	11,07	30	Burgos	123	1.362	11,07	30	Almeria	361	2.381	6,60
31	Córdoba	101	8.265	81,83	31	La Laguna	198	1.319	6,66	31	Valladolid	261	1.670	6,40

Tabla.2. 6. Ránquing de las instituciones más destacadas en ciencias agrícolas (2003-13). Fuente: Producción científica de la Universitat Rovira i Virgili any 2013. Informe Consell de Govern 16 Julio 2014

3. Competencias

COMPETENCIAS BASICAS DE GRADO

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

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

Tabla 3.1. Competencias específicas (tipo A)

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
A1. Resolución de problemas complejos	A1.1 Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería. (G2, G7) A1.2 Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería. A1.3 Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas. (G11). A1.4 Aplicar los principios y métodos de la calidad, trazabilidad y certificación. (G6) 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. A1.6 Tener la capacidad de aplicar las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas. (G6)
A2. Juicio y toma de decisiones	A2.1 Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. (G2, G10) A2.2 Capacidad para tomar de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares (RA9)

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
	A2.3. Capacidad para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología. (RA10) A2.4. Realizar, redactar y firmar mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones, tasaciones, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (G4). A2.5. Estar capacitado para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos y estudios en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola que tengan por objeto, las acciones mencionadas en la Orden CIN/323/2009. (G1, G2) A2.6. Dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola. (G3, G4, G5).
A3. Formación Básica	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. (FB1) 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. (FB2) A3.3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (FB3) 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. (FB4) 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. (FB5) A3.6. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (FB6) A3.7. Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. (FB7) A3.8. Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. (FB8)

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
A4. Rama Agrícola	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. (RA5) 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 A4.4 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural en lo que se refiere al cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia y proyectos técnicos. (RA7) A4.5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales. (RA1) A4.6. Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. (RA2) A4.7 Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal e instalaciones ganaderas. (RA3) A4.8 Capacidad para conocer, comprender y aplicar la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera. (RA4) A4.9 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos, cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía. (RA6) A4.10 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y la comercialización (RA11)
A5. Ingeniería de las industrias de bioprocesos alimentarios	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. (TA1) A5.2 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de procesos y bioprocesos en las industrias agroalimentarias. (TA2) A5.3 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización (TA3) A5.4 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de gestión de la calidad y trazabilidad (TA4) A5.5 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del análisis de alimentos. (TA5) A5.6 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios

Competencias sintéticas	Competencias analíticas (GIBA)
	de la seguridad alimentaria y la microbiología aplicada a los bioprocesos alimentarios. (TA6) A5.7 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de automatización y control de procesos. (TA8) A5.8 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y residuos. (RA8, TA11). A5.9 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. (TA7) A5.10 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería de las obras e instalaciones. (TA9) A5.11 Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las construcciones agroindustriales. (TA10)
A6. Trabajo de fin de grado	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 Agrícola de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. (TFG1)

Tabla 3.2. Competencias transversales

Competencias sintéticas	Competencias analíticas
B1. Interacción humana y versatilidad	B1.1 Comunicar información de manera clara y precisa a audiencias diversas. (CT5) 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. (CT1) B1.5 Usar eficientemente las TIC's para gestionar la información y el conocimiento. (CT2)
B2. Liderazgo facilitativo (a): TM's, (b): Leader	B2.1(a) - Organizar y planificar en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones propias de su ámbito profesional. B2.2(a) - Dirigir proyectos técnicos o profesionales propios de su ámbito profesional. B2.3(b) - Influir y guiar a los demás para mejorar el rendimiento. B2.4(b) - Fomentar un entorno adecuado para el desarrollo de los individuos.

Competencias sintéticas	Competencias analíticas
	B2.5(b) - Proporcionar pautas para la definición y consecución de objetivos. B2.6(b) - Establecer y mantener relaciones productivas con compañeros de equipo y "clientes" a través de ganar su confianza y respeto. B2.7(a) -Relacionarse con "clientes" internos o externos para identificar sus necesidades.
B3. Trabajo en equipo	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. (CT4) B3.4. Resolver los conflictos de manera constructiva.
B4. Aprendizaje activo y responsabilidad	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. (CT6) 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. Iniciativa e innovación	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. (CT3)
B6. Ética	B6.1 - Presentar un comportamiento ético con los miembros de la comunidad universitaria y la sociedad en general. (CT7) B6.2 - Aplicar los principios de responsabilidad social como ciudadano y como profesional. (CT7)

4. Acceso y admisión de estudiantes

4.1 Sistemas de información previo

Perfil de ingreso

Las características personales y académicas que se consideran adecuadas para los estudiantes que quieran iniciar el grado son las siguientes:

- tener cierta **habilidad para las ciencias** (Matemáticas, Física, Química y Biología) y tecnología básica que lleve a un conocimiento adecuado sobre el que cimentar los nuevos conocimientos de ampliación y de especialización, así como las habilidades técnicas que serán propias de su profesión. Esta cualidad debería estar garantizada en aquellos estudiantes que han superado un bachillerato científico-tecnológico.
- poseer habilidad para la **expresión oral y escrita de al menos una de las lenguas de uso**, puesto que son éstas el vehículo de comunicación con la sociedad que nos rodea.
- conocer a un nivel elemental una lengua extranjera, preferentemente el inglés.
- tener una cierta **habilidad social y sensibilidad hacia temas de tipo social y ambiental**, principalmente, así como **sensibilidad hacia aspectos éticos** relacionados con su labor como estudiante y lo que en el futuro será el ejercicio de su profesión.
- estar interesados en las **herramientas modernas de acceso y procesado de la información**.

La universidad da difusión de las vías de acceso a través de la web. Por otra parte, la URV distribuye folletos con esta información entre los posibles candidatos.

A continuación se exponen las diferentes acciones que la Comunidad Autónoma y la Universidad realizan en estos procedimientos:

I - Acciones a nivel de la Comunidad Autónoma de Cataluña: Departamento de Innovación, Universidades y Empresa. Consejo Interuniversitario de Catalunya. Generalitat de Catalunya

El Consejo Interuniversitario de Catalunya (CIC) es el órgano de coordinación del sistema universitario de Catalunya y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Catalunya.

Procesos de acceso y admisión

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Catalunya, mediante la cual pretende garantizar que el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato y de los mayores de 25 años, así como del resto de accesos gestionados de forma centralizada, respete los principios de publicidad, igualdad, mérito y capacidad. Así mismo, garantizar la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes a los estudios universitarios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios, en concreto:

- Información y orientación en relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios universitarios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
- Transición desde los ciclos formativos de grado superior a la universidad.
- Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

La Comisión de acceso y asuntos estudiantiles es una comisión de carácter permanente del Consejo Interuniversitario de Catalunya que se constituye como instrumento que permite a las universidades debatir, adoptar iniciativas conjuntas, pedir información y hacer propuestas en materia de política universitaria.

Entre las competencias asignadas a esta comisión destacan aquellas relacionadas con la gestión de las pruebas de acceso a la universidad, la gestión del proceso de preinscripción, impulsar medidas de coordinación entre titulaciones universitarias y de formación profesional, elaborar recomendaciones dirigidas a las universidades para facilitar la integración a la universidad de las personas discapacitadas, acciones de seguimiento del programa de promoción de las universidades y la coordinación de la presencia de las universidades en salones especializados.

Orientación para el acceso a la universidad

Las acciones de orientación de las personas que quieran acceder a la universidad, así como las acciones de promoción de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en Catalunya y en el resto del Estado se diseñan, programan y se ejecutan desde la Oficina de Acceso a la Universidad del Consejo Interuniversitario de Catalunya, que también realiza la función de gestionar los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen por objetivo que los estudiantes logren la madurez necesaria para tomar una decisión que más se adecue a sus capacidades y sus intereses entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, incidiendo en la integración en el EEES.

Para lograr este objetivo se han establecido seis líneas de actuación que se ejecutan desde la Oficina de Acceso a la Universidad, que pretenden por un lado, implicar más las partes que intervienen en el proceso, y por otro, dar a conocer el sistema universitario a los estudiantes para que su elección se base en sus características personales y sus intereses.

Las líneas de actuación establecidas son las siguientes:

- 1. Crear un marco de relaciones estables con otras instituciones implicadas en la Oficina de orientación para el acceso a la universidad.
- 2. Potenciar acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo como conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.
- 3. Servicios de información y orientación presencial, telefónica y telemática en la Oficina de Acceso a la Universidad.
- 4. Participación en salones y jornadas de ámbito educativo. El Consejo Interuniversitario de Catalunya participa cada año en ferias y jornadas de ámbito educativo con los objetivos de informar y orientar sobre el sistema universitario catalán y en concreto en relación al acceso a la universidad y a los estudios que se ofrecen. Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Catalunya, a través de la Oficina de Acceso a la universidad son: *Saló de l'Ensenyament* (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrrega) y Espai de l'Estudiant (Valls).

- 5. Elaborar y difundir a través de la página web de la *Secretaria d'Universitats i Recerca*, información sobre el acceso y admisión a la universidad y otros aspectos de interés para los estudiantes como pueden ser las becas al estudio, etc.

http://universitatsirecerca.gencat.cat/ca/03_ambits_dactuacio/acces_i_admissio_a_la_universitat

- 6. Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad es otro objetivo prioritario del Consejo Interuniversitario de Catalunya. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos estudiantiles del CIC acordó en septiembre del 2006 la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Catalunya), en la que están representadas todas las universidades catalanas y cuyos objetivos principales son:

- Analizar la situación actual y las necesidades de los estudiantes con discapacidad para establecer un protocolo de actuación y respuesta.
- Crear un espacio de trabajo conjunto entre las universidades catalanas para mantener una buena coordinación en este tema y promover líneas de actuación comunes.
- Estudiar el marco legal y jurídico relacionado con las adaptaciones curriculares.
- Establecer colaboraciones con otros departamentos o entidades que también traten aspectos relacionados con las personas con disminución.
- Elevar propuestas a la Comisión de Acceso y Asuntos estudiantiles del CIC.

II - Acciones a nivel de la Universidad Rovira i Virgili:

Proceso de acceso y admisión

De acuerdo con la Oficina de Acceso a la Universidad, la Universidad Rovira i Virgili, que actúa como sede, gestiona el proceso de preinscripción de los estudiantes que desean acceder a estudios universitarios en cualquiera de las universidades públicas catalanas.

En cada curso se actualizan las fechas y se introducen los cambios que se consideran necesarios para mejorar el proceso. Asimismo se modifican los procedimientos de acuerdo con los cambios legislativos que se hayan podido producir.

Todos los estudiantes realizan su solicitud de preinscripción a través de un formulario en línea.

En función de los criterios establecidos a los que se da la correspondiente difusión (vía web), una vez finalizados los plazos, se procede a tratar los datos de los distintos candidatos, teniendo en cuenta el orden de preferencia, la nota media de su expediente y el número de plazas que se ofertan. El resultado se informa a través de la página web de la Oficina de Acceso a la Universidad.

Dado el carácter de delegación, la URV atiende personalmente y da el apoyo necesario a los estudiantes durante este proceso que culmina con la asignación de plaza en un estudio determinado.

Orientación

Desde la Universidad se realizan diversas acciones de información y orientación a los potenciales estudiantes. Estas acciones van fundamentalmente dirigidas a los alumnos que cursan segundo de Bachillerato o el último curso de Ciclos Formativos de Grado Superior. También se realizan algunas acciones puntuales de orientación para alumnos que han superado las pruebas de acceso para mayores de 25 años, con la previsión de hacerlas

extensivas también a los estudiantes que hayan accedido acreditando experiencia profesional o mediante la prueba para mayores de 45 años.

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.

A continuación realizamos una breve descripción de las acciones de información y orientación que regularmente se realizan dirigidas a los alumnos de segundo de Bachillerato o último curso de ciclos formativos:

- 1. Sesiones informativas en los centros de secundaria de la provincia y localidades próximas en las cuales se informa de los estudios existentes, los perfiles académicos y profesionales vinculados, las competencias más significativas, los programas de movilidad y de prácticas y las salidas profesionales. Estas sesiones las realiza personal técnico especializado de la Universidad y profesorado de los diversos centros. Estas sesiones van acompañadas de material audiovisual (*power point*, videos informativos)
- 2. Conferencias científicas en los centros de secundaria para incentivar vocaciones, ejemplarizar utilidades y salidas profesionales, etc. Mediante la exposición por parte de un profesor universitario de un tema de actualidad o de interés, se pretende conectar la vida cotidiana con la aplicación práctica de los estudios universitarios, descubriendo a los estudiantes de secundaria campos de investigación y/o trabajo en los que pueden desarrollar su carrera profesional si estudian el grado universitario correspondiente.
- 3. *Fem Recerca!* Propuestas de actividades en laboratorios universitarios para que estudiantes de secundaria realicen una experiencia científica de una mañana y que les ayude a conocer el contenido práctico de un grado universitario, la actividad científica que comporta, y salidas profesionales relacionadas con la investigación.
- 4. *EstiURV* Cursos de una semana de duración, realizados en el mes de julio, para introducir a los alumnos que han finalizado 4º de ESO en áreas de conocimiento relacionadas con los grados universitarios. Se trata de cursos de 20 horas, eminentemente prácticos, donde los alumnos se introducen y conocen áreas como la Química, el Dibujo Técnico, la Biotecnología, la Arqueología, etc., y reciben una formación teórico-práctica que ha de motivarles estudiar una rama concreta de bachillerato e ir madurando qué grado universitario estudiar posteriormente.
- 5. Jornadas de Puertas Abiertas de la Universidad. Cada año se realizan tres sesiones de Puertas Abiertas en las cuales los centros universitarios realizan sesiones informativas y de orientación específica sobre el contenido académico de los estudios y los diversos servicios con los que cuenta el centro.
- 6. Material informativo y de orientación. En la página web de la Universidad está disponible para todos los futuros estudiantes información detallada de los diversos estudios.
- 7. Material editado. La Universidad edita unas guías de los distintos centros en los cuales se informa sobre las vías y notas de acceso, el Plan de estudios, las asignaturas obligatorias y optativas, los programas de prácticas y de movilidad, el perfil académico de los estudiantes y las competencias más destacadas y las salidas profesionales, así como los posibles estudios complementarios que pueden cursarse posteriormente.
- 8. Presencia de la Universidad en Ferias y Salones para dar difusión de su oferta académica y orientar a los posibles interesados. La Universidad está presente en múltiples Ferias y Salones (Salón Estudia en Barcelona, Espai de l'Estudiant en Valls, ExproReus,

ExpoEbre, Fira de Santa Teresa, así como ferias como la Semana de la Ciencia) en las cuales realiza difusión de su oferta académica mediante la presencia de personal y de material impreso informativo.

- 9. Información sobre aspectos concretos de la matrícula y los servicios de atención disponibles en los momentos previos a la realización de la matrícula
- 10. Información en relación a la competencia CT1. Gestionar y comunicar información de una manera clara y eficaz en lengua extranjera. Los estudiantes deberán demostrar un nivel de idioma de acuerdo a la normativa propia:
http://www.urv.cat/estudis/credits/estrategies_obtencio_competencies.html#C1

Acceso y orientación en caso de alumnos con discapacidad

La URV ha elaborado una guía para discapacitados en la que se recoge toda la información que puede interesar a los alumnos de la URV que padecen alguna discapacidad. Se informa sobre aspectos como el acceso a la universidad, los planos de accesibilidad de los diferentes Campus, los centros de ocio adaptados que se hallan distribuidos por la provincia de Tarragona, así como becas y ayudas que el alumno tiene a su disposición. El objetivo es facilitar la adaptación del alumno a la URV, tanto académica como personal.

Esta guía está disponible en la Web de la universidad a través del enlace http://www.urv.cat/guia_discapacitats/es_index.html

Sobre el Acceso a la Universidad en la guía y la página web de la universidad se puede encontrar información relacionada para acceder a la Universitat Rovira i Virgili: las PAU, pruebas de acceso a la Universidad para los mayores de 25 años y preinscripciones en caso de alumnos con discapacidad.

PAU

Todos aquellos alumnos con una discapacidad que impida examinarse con normalidad de las pruebas, tienen derecho a pedir las adaptaciones necesarias para realizarlas, bien al tribunal de incidencias que tiene lugar en Barcelona o bien, si es posible, en la propia Universidad.

Para solicitar estas adaptaciones, se debe llenar esta instancia y adjuntar un certificado de discapacidad emitido por el organismo oficial correspondiente.

http://www.urv.cat/futurs_estudiants/1er_i_2n_cicle/que_fer_per_estudiar_urv/es_acces.html

Pruebas de acceso a la Universidad para los mayores de 25 años

Los candidatos que en el momento de formalizar la matrícula justifiquen alguna discapacidad que les impida hacer las pruebas de acceso con los medios ordinarios y que necesiten alguna atención especial, podrán hacer las pruebas en las condiciones, adoptadas por la universidad, que les sean favorables, o bien deberán acudir al Tribunal de incidencias.

Más información:

http://www.urv.cat/futurs_estudiants/1er_i_2n_cicle/que_fer_per_estudiar_urv/es_acces.html#mayores25

Preinscripciones

Los alumnos que tienen reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33%, tienen reservado el 5 % de las plazas. En el momento de adjuntar la documentación de los

Graduado en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios

estudios que les dan acceso a la universidad, han de acreditar el grado de discapacidad mediante la certificación del Instituto Catalán de Asistencia y Servicios Sociales (ICASS) donde indique su grado de discapacidad.

Más información:

http://www.urv.cat/atencio_discapacitat/es_accesalauniversitat.html#preinscripciones

4.2 Requisitos de Acceso y Criterios de Admisión

¿Cumple requisitos de acceso según legislación vigente? si

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

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

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 DOCENTE.**

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 ~~14 de octubre de 2013~~ **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 estudiante 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 consúltase 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

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. Transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de Créditos en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

Min: 0

Max: 36

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
Técnico 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 240 créditos – 36

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 computarán 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 240 créditos: 36 créditos

Se reconoceran 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 36 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

No se definirá un curso de adaptación

5. Planificación de las enseñanzas

5.1. Descripción del plan de estudios

5.1.1. Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia

Tabla 5.1. Resumen de distribución de créditos según tipología de materias.

	Créditos ECTS
Créditos totales	240
Formación Básica	69
Prácticas Externas	9
Optativos	6
Obligatorios	144
Trabajo de fin de grado	12

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios

La planificación y desarrollo de la titulación se describe en el proceso "P.1.2-03-Proceso de desarrollo de la titulación", que se recoge en el modelo de aseguramiento 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.

El proceso específico de planificación y desarrollo de las prácticas externas se describe en el proceso "P.1.2-06 Proceso de gestión de las prácticas externas".

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) Breve descripción general de los módulos o materias de que constará el plan de estudios y cómo se secuenciarán en el tiempo.

El plan de estudios del grado de **Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios** se ha diseñado para conseguir una formación en competencias de los futuros graduados que les habilite para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, en concreto, en la especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias. Con este objetivo, el plan de estudios se ha estructurado en un conjunto de materias que, siguiendo las indicaciones de la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero de 2009, se han agrupado en los siguientes bloques: bloque de formación básica, bloque común a la rama agrícola y un bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias. En la **Tabla 5.1.1** se muestra el conjunto de materias incluidas en los tres bloques, así como las asignaturas en que se han desglosado. Se puede observar cómo la carga en ECTS de cada uno de los bloques programados cumple con los mínimos establecidos en la mencionada Orden. Cabe destacar que en la definición y denominación de las diferentes de materias se han tenido en cuenta las recomendaciones del *Libro blanco sobre el Título de Grado en Ingenierías Agrarias e Ingenierías Forestales* (ANECA, 2005). Asimismo, la **Tabla 5.1.1** muestra las materias y asignaturas incluidas en los bloques de formación básica, común a la rama agrícola y de la tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias en el Grado en Ingeniería Agroalimentaria y su correspondencia con las competencias que deben adquirirse según la Orden CIN/323/2009. De esta forma puede comprobarse cómo el plan de estudios propuesto permite adquirir todas y cada una de las mencionadas competencias.

Tabla 5.1.1. Materias y asignaturas incluidas en los bloques de formación básica, común a la rama agrícola y de la tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias en el Grado en Ingeniería Agroalimentaria y su correspondencia con las competencias que deben adquirirse según la Orden CIN/323/2009.

BLOQUE: FORMACIÓN BÁSICA					
Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios					Orden CIN/323/2009
Materia	ECTS	Ámbito de conocimiento	Asignatura	ECTS	Competencias que deben adquirirse:
Matemáticas	15	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Matemáticas I	9	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.
			Matemáticas II	6	
Informática	6	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Computación en Ingeniería de Procesos	6	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
Química	12	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Química I	6	Conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
			Química II	6	
Expresión Gráfica	6	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Expresión Gráfica	6	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.
Biología	6	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Fundamentos de Bioquímica y Biología	6	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería.
Física	12	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Física	6	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.
			Físicoquímica	6	
Geología	6	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Edafología y Climatología	6	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
Empresa	6	Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural.	Economía y Organización Industrial	6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
			Total	69	

Tabla 5.1.1. (Continuación)

BLOQUE: RAMA AGRÍCOLA				
Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios			Orden CIN/323/2009	
Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Competencias que deben adquirirse
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	39	Ingeniería Fluidomecánica	6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos. Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario
		Ingeniería Térmica	6	
		Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras	6	
		Cartografía y Topografía	6	
		Electrotecnia	6	
		Máquinas y Motores Térmicos	3	
		Oficina Técnica	6	
Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	15	Fitotecnia	6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Identificación y caracterización de especies vegetales. Las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. Las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas. Aplicaciones de la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera.
		Protección de Cultivos	3	
		Bases Tecnológicas de la Producción Animal	3	
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	9	Tecnología del Medio Ambiente	6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección. La gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales.
		Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales	3	
Economía Agraria	3	Comercialización y Valoración de las Industrias Agroalimentarias	3	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Valoración de empresas agrarias y comercialización.
		Total	60	

Tabla 5.1.1. (Continuación)

BLOQUE: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN INDUSTRIAS AGRARIAS Y ALIMENTARIAS				
Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios				Orden CIN/323/2009
Materia	ECTS	Asignatura	ECTS	Competencias que deben adquirirse:
Ingeniería y de Tecnología de Alimentos	42	Fundamentos de Ingeniería de Procesos	9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Ingeniería y tecnología de los alimentos. Ingeniería y operaciones básicas de alimentos. Tecnología de alimentos. Procesos en las industrias agroalimentarias. Modelización y optimización. Gestión y aprovechamiento de residuos. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
		Fundamentos de la producción de alimentos	9	
		Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción	6	
		Diseño de procesos de separación	6	
		Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos	3	
		Ingeniería de bioprocesos y alimentos	3	
		Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias	6	
Ingeniería de las IAAs	12	Construcciones Agroalimentarias	3	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Automatización y control de procesos. Ingeniería de las obras e instalaciones. Construcciones agroindustriales.
		Control e Instrumentación	6	
		Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias	3	
Seguridad Alimentaria	9	Fundamentos de Microbiología de Alimentos	6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Seguridad alimentaria.
		Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria	3	
Gestión de calidad	9	Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias	9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Gestión de la calidad Trazabilidad. Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.
Análisis de los alimentos	9	Química y Análisis de los Alimentos	9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Análisis de alimentos
		Total	81	
Trabajo de Fin de Grado			12	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario.
Prácticas Externas			9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de: Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario

Más allá de garantizar un perfil en competencias que habilite a los egresados a ejercer la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola, la propuesta de grado tiene como objetivo formar a un profesional de la Ingeniería cuyo ámbito de actuación sea la Industria Agroalimentaria, como referente principal, pero también dotarlo de capacidad para enfrentarse a procesos basados en productos de naturaleza biológica. Con la finalidad de

dotar al grado de este perfil, se ha llevado a cabo el diseño de los tres bloques de materias en que se estructura la propuesta de grado.

El diseño del **Bloque de Formación Básica** ha incluido los requisitos de la orden ministerial y ha intensificado ligeramente la dedicación del estudiante a materias de formación científica en el ámbito de la Ingeniería como Matemáticas, Física y Química con el fin de reforzar las competencias que están más vinculadas al mencionado perfil, es decir, a las materias incluidas en el **Bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias**. Con el mismo objetivo, se han reforzado las materias que conducen a competencias en Ingeniería y Tecnología de Alimentos y en Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias, confiriéndoles un enfoque hacia la ingeniería de bioprocesos y, como particular aplicación, a la producción de alimentos. De esta forma se pretende intensificar las competencias del futuro egresado en el diseño tanto de productos de base biológica como de los bioprocesos que garanticen su producción industrial, constituyendo los procesos agroalimentarios un elemento central de la titulación. Otras competencias que los estudiantes adquirirán en estas materias se orientan hacia la gestión de la construcción, equipamiento, mantenimiento, automatización, etc. de las industrias de este sector. Asimismo se ha reforzado la materia en Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria, mostrando una orientación clara hacia las necesidades actuales de la industria de bioprocesos, en general, y de la agroalimentaria, en particular. Según estas consideraciones se ha conferido al **Bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias** una carga de 81 ECTS, muy superior a los mínimos exigidos en la orden ministerial pero acorde con la recomendación del Libro Blanco, que establecía que el porcentaje de estas materias sobre el total debía de aproximarse al 34%. Así pues, y de forma coherente con el esquema de 'grados integrados' y su vinculación con el GTBA, cabe destacar que en el GIBA se ha incrementado el peso de aspectos propios de la ingeniería de bioprocesos respecto al actual Grado en Ingeniería Agroalimentaria (GEA). Esto supone una ampliación de las competencias especificadas en la orden CIN/323/2009, de 9 de febrero de 2009, que se orienta hacia procesos que involucren productos de origen biotecnológico.

En cuanto al **Bloque Rama Agrícola**, la materia Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería es la que cuenta con una mayor carga en ECTS (39) por la vinculación que presenta con las competencias de carácter profesionalizador mencionadas en el apartado 3 de la presente memoria (incluidas en la competencia juicio y toma de decisiones). Las materias Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal, Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente y Economía Agraria se han definido y dimensionado para garantizar a los egresados las competencias propias de esta rama común de la Ingeniería Agrícola. Cabe mencionar que según las indicaciones de la Orden CIN/323/2009, de 9 de febrero de 2009, el Trabajo de fin de grado cuenta con una carga de 12 ECTS, mientras que la asignatura de Prácticas externas se ha definido como obligatoria de 9 ECTS.

En la temporalización y secuenciación en el tiempo de las asignaturas del grado propuesto se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Los estudios de didáctica y pedagogía relacionados con las enseñanzas de Ingeniería, fundamentalmente desarrollados en universidades americanas e inglesas
- Las características del estudiante medio que accede a los estudios de grado en Ingeniería, incluyendo tanto los procedentes de bachillerato como los de ciclos formativos
- La información que recibimos del entorno social, tanto en lo que al perfil del estudiante que se matriculará en el nuevo grado, como al tipo de industria en la que realizará su ejercicio profesional.
- La larga tradición en la enseñanza de grados, análogos al que se propone en esta memoria, en nuestro centro, la ETSEQ. Esto hace que existan sólidas bases sobre el modelo educativo y un plan de estudios con una orientación profesional.

- La integración del GIBA con el Grado de Técnicas de Bioprocesos Alimentarios (180 ECTS) para poder establecer un itinerario curricular que hiciera compatible los objetivos formativos individuales de cada uno de los dos grados y permitiese a los estudiantes finalizar las dos titulaciones tras cursar 249 ECTS.

En lo que sigue explicaremos estos puntos.

Aspectos pedagógicos y didácticos en la definición del plan de estudios

De acuerdo con la Taxonomía de Bloom (Bloom, E.S. (Ed.) *Taxonomy of Educational Objectives. I: Cognitive Domain*, Longman, New York 1984), los objetivos docentes se dividen en seis categorías que listamos junto algunas acciones que les son propias:

1. Conocimiento: listar, recitar
2. Comprensión: explicar, comentar
3. Aplicación: calcular, resolver, determinar, aplicar.
4. Análisis: comparar, contrastar clasificar, categorizar, derivar, modelar
5. Síntesis: crear, inventar, predecir, construir, diseñar, imaginar, mejorar, producir, proponer.
6. Evaluación: juzgar, seleccionar, decidir, criticar, justificar, verificar, debatir, asesorar, recomendar.

Entendemos que un ingeniero debe ser competente en los niveles inferiores de la taxonomía, pero debería destacar en los niveles superiores, dado que éstos últimos son los adecuados para enfrentarse a situaciones complejas y cambiantes y en un entorno social complejo. De este modo, desde el punto de vista de las **competencias específicas** de la titulación, la organización del plan de estudios se basa en proponer una distribución por cursos que, siguiendo la progresión indicada por dicha taxonomía, de lugar a un aumento progresivo en la madurez del pensamiento del alumno. Según esto, en el primer curso el estudiante se enfrenta a adquirir competencias específicas fundamentales, con unos objetivos docentes que abarcan primordialmente las dos primeras categorías, conocimiento y comprensión. Durante el segundo y tercer curso éste se enfrenta a asignaturas en las que desarrollará capacidades más relacionadas con la aplicación, el análisis y la síntesis. Finalmente, en el cuarto curso el alumno se encuentra con asignaturas centradas en el desarrollo de proyectos o en prácticas externas, en las que desarrollará capacidades vinculadas con la síntesis y la evaluación. Sin embargo, la metodología docente basada en lo que llamamos Anteproyectos Integrados (los detalles de esta actividad formativa se explican el apartado 5.2) permite ya desde el primer curso enfrentarse al ejercicio de los niveles superiores de la taxonomía.

En cuanto a las **competencias transversales**, el plan de estudios se ha diseñado para que se desarrollen a través de los Anteproyectos Integrados, fundamentalmente, y de otras actividades formativas que tienen al estudiante como el elemento central en el proceso de aprendizaje. Otro aspecto que se ha tenido en cuenta en la distribución de las asignaturas ha sido el análisis de los patrones de aprendizaje que son habituales entre los estudiantes de ingeniería. El perfil del estudiante tipo en ingeniería conjuga habilidades para la observación de la realidad (sensorial) con la construcción y el uso de modelos formales (conceptual) para predecir y diseñar.

Teniendo en cuenta todos estos elementos y con el objetivo de incentivar la motivación del estudiante, hemos tomado las siguientes decisiones en la elaboración del plan de estudios:

- I) Incluir asignaturas propias de la ingeniería (tanto de la rama agrícola como de tecnología específica) ya en el primer y segundo curso, sin perjuicio de la filosofía del Real Decreto sobre la transferibilidad de los estudiantes entre enseñanzas de la misma rama, arquitectura e ingeniería en nuestro caso, que demanda realizar todas las asignaturas básicas entre primer y segundo curso.

- II) Introducir la metodología de Anteproyecto Integrado en asignaturas del **Bloque de Tecnología Específica en Industrias Agrarias y Alimentarias** desde primer curso, como método para a) motivar a los estudiantes, b) empezar a desarrollar desde el primer día las habilidades superiores de la taxonomía de Bloom, c) sumergir a los alumnos en una estructura y procedimientos que emulen un entorno profesional, estimulando su desarrollo.
- III) Del mismo modo y con similares objetivos profesionalizadores, hemos mantenido la obligatoriedad de las prácticas externas, aprovechando del tejido industrial y de relaciones existente, en cual nos ha permitido tradicionalmente emplazar a todos nuestros estudiantes en empresas relacionadas con su orientación profesional.
- IV) Se ha adoptado la evaluación continua en todas las asignaturas del currículo, exigiendo que el 50% de la calificación final, como mínimo, sea adquirido por el alumno mediante pruebas o actividades evaluatorias realizadas durante el curso. La evaluación continua permite mantener la motivación del alumno durante el curso y le facilita una mejor progresión en la adquisición de los conocimientos y competencias. Al mismo tiempo, la diversificación del tipo de prueba evaluatoria facilita el desarrollo de las capacidades de estudiantes con distintos estilos de aprendizaje, huyendo del paradigma del estudiante que es "bueno haciendo exámenes" pero luego se revela incompetente para el ejercicio profesional.

Siguiendo todas estas consideraciones, la distribución de contenidos se ha diseñado para conseguir en el alumno un aumento progresivo en la competencia específica y transversal. Según esto, la Formación Básica se ha programado fundamentalmente durante el 1er curso (51 ECTS), y se completa en el 2º (18 ECTS). Atendiendo a los argumentos desarrollados previamente, se ha considerado imprescindible introducir en el 1er curso materias propias Ingeniería. En 2º curso se introducen además los aspectos científicos relacionados con la Seguridad Alimentaria y el Análisis de Alimentos y se programan asignaturas de fundamentos de la Ingeniería, tanto propios de la Rama Agrícola como del Bloque de Tecnología específica. Estos contenidos se amplían durante el 3er curso, en el que además se introduce Ciencia y tecnología del medio ambiente. Durante el 4º curso, se introducen las Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal y se complementan los contenidos en Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería e Ingeniería de las Industrias Alimentarias (IAAs). En particular durante el último cuatrimestre, se han programado las asignaturas con un perfil claramente profesionalizador, como son el Trabajo Final de Grado y la Prácticas Externas.

Resulta remarcable que la metodología de Anteproyecto Integrado se propone en aspectos generales de la Ingeniería de Procesos en 1er curso, en una asignatura más específica de la Ingeniería y Tecnología de Alimentos en 2º curso, para finalizar en 3er curso, en el que esta metodología se aplicará al ámbito de la Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria.

b) Posibles itinerarios formativos que podrían seguir los estudiantes.

Aunque no se trata propiamente de un itinerario formativo, el planteamiento de grados integrados requiere una descripción de cómo se articula el tránsito de la titulación de 180 ECTS (GTBA) a la de 240 ECTS (GIBA), así como la salida del estudiante con únicamente el título corto GTBA, si así lo desea. El proceso que conduce a la doble titulación (ciclo largo) se articula del modo siguiente:

1. El estudiante se matricula simultáneamente a los dos grados GTBA y GIBA a la entrada del primer curso, puesto que éstos comparten todas las asignaturas
2. Al llegar al segundo curso, el estudiante se matricula de todas las asignaturas del GTBA y, adicionalmente, de la Edafología y Climatología (6 ECTS), sólo del GIBA
3. Al llegar a la matrícula de tercer curso, el alumno que opta por el ciclo largo, conducente a dos titulaciones, matricula todas las asignaturas del GIBA. Esto corresponde a sólo 45 ECTS reconocibles como créditos del GTBA.

4. Llegado al cuarto curso, el alumno matricula todas las asignaturas del GIBA más el Trabajo de fin de grado del GTBA. El reconocimiento de las prácticas externas (9 ECTS) y la realización de dicho Trabajo de fin de grado del GTBA (9 ECTS) cubren los créditos restantes para culminar también la titulación de 180 ECTS.

Al final del proceso, el itinerario de ciclo largo implica la realización de un total de 249 ECTS, perfectamente asumible durante 4 cursos académicos. Para poder cumplir este programa y que acceder a las atribuciones profesionales propias del GEBA, en el diseño del GTBA se ha tenido en cuenta los requerimientos de la CIN/323/2009, de 9 de Febrero, particularmente en el diseño de las asignaturas que serán compartidas por las dos titulaciones.

El itinerario conducente a la obtención del GIBA como un único título, al que esta memoria se refiere, se describe en la tabla 5.2, a continuación. La decisión de optar o no por el ciclo largo, con salida con dos titulaciones, se puede posponer hasta la matrícula de tercer curso, sin compromiso sustancial del alumno del GIBA, más allá de la realización de la asignatura Ingeniería de Biosistemas (6 ECTS) en el segundo curso. El modelo, pues, presenta una gran flexibilidad y oportunidad de adquirir dos titulaciones que confieren un espectro profesional ampliado.

Tabla 5.2. Resumen del plan de estudios del Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios adscrito a la rama de conocimiento Ingeniería y Arquitectura

Primer curso		Total créditos: 60 ECTS			
Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporalización (Cuatrimestre)
Matemáticas	9	Matemáticas I	9	FB	Cuatrimestre 1 y 2
Informática	6	Computación en ingeniería de procesos	6	FB	Cuatrimestre 2
Física	12	Físico-química	6	FB	Cuatrimestre 1
		Física	6	FB	Cuatrimestre 2
Química	12	Química I	6	FB	Cuatrimestre 1
		Química II	6	FB	Cuatrimestre 2
Expresión Gráfica	6	Expresión Gráfica	6	FB	Cuatrimestre 1
Biología	6	Fundamentos de Bioquímica y Biología	6	FB	Cuatrimestre 2
Ingeniería y de tecnología alimentos	9	Fundamentos de ingeniería de procesos	9	O	Cuatrimestre 1 y 2

Segundo curso		Total créditos: 60 ECTS			
Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporalización (Cuatrimestre)
Matemáticas	6	Matemáticas II	6	FB	Cuatrimestre 1
Empresa	6	Economía y organización industrial	6	FB	Cuatrimestre 2
Geología	6	Edafología y Climatología	6	FB	Cuatrimestre 1
Ingeniería y de tecnología alimentos	15	Cinética de bioprocesos de ingeniería de reacción	6	O	Cuatrimestre 2
		Fundamentos de la producción de alimentos	9	O	Cuatrimestre 1 y 2
Seguridad alimentaria	6	Fundamentos de Microbiología de Alimentos	6	O	Cuatrimestre 2
Análisis de los alimentos	9	Química y análisis de los alimentos	9	O	Cuatrimestre 1 y 2
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	12	Ingeniería Fluidomecánica	6	O	Cuatrimestre 2
		Ingeniería Térmica	6	O	Cuatrimestre 1

Tercer curso		Total créditos: 60 ECTS			
Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporalización (Cuatrimestre)
Ingeniería y tecnología de alimentos	18	Diseño de procesos de separación	6	O	Cuatrimestre 1
		Ingeniería de bioprocesos y alimentos	3	O	Cuatrimestre 2
		Laboratorio integrado de operaciones unitarias	6	O	Cuatrimestre 1 y 2
		Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos	3	O	Cuatrimestre 2
Ingeniería de las IAAs	6	Control e instrumentación	6	O	Cuatrimestre 1
Ciencia y tecnología del medio ambiente	9	Tecnología del Medio Ambiente	6	O	Cuatrimestre 1 y 2
		Gestión y Valorización de subproductos agroindustriales	3	O	Cuatrimestre 1
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	12	Electrotecnia	6	O	Cuatrimestre 2
		Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6	O	Cuatrimestre 2
Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal	3	Bases Tecnológicas de la producción animal	3	O	Cuatrimestre 2
Gestión de calidad	9	Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias	9	O	Cuatrimestre 1 y 2
Seguridad alimentaria	3	Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria	3	O	Cuatrimestre 1

Cuarto curso		Total créditos: 60 ECTS			
Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporalización (Cuatrimestre)
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	15	Máquinas y motores térmicos	3	O	Cuatrimestre 1
		Cartografía y topografía	6	O	Cuatrimestre 1
		Oficina Técnica	6	O	Cuatrimestre 1
Economía agraria	3	Comercialización y valoración en IAAs	3	O	Cuatrimestre 1
Ingeniería de las IAAs	6	Construcciones agroalimentarias	3	O	Cuatrimestre 1
		Ingeniería de las instalaciones en IAAs	3	O	Cuatrimestre 1
Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal	9	Fitotecnia	6	O	Cuatrimestre 1
		Protección de cultivos	3	O	Cuatrimestre 2
Prácticas externas	9	Prácticas externas	9	O	Cuatrimestre 2
Trabajo de Fin de Grado	12	Trabajo de Fin de Grado	12	O	Cuatrimestre 2
Optativas	6		6	OP	Cuatrimestre 2

Tabla 5.3. Distribución temporal de las asignaturas del Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios

Curso	Asignatura	Cuatrimestre 1 (ECTS)	Cuatrimestre 2 (ECTS)	Total (ECTS)
1ro	Matemáticas I	6	3	9
	Computación en ingeniería de procesos		6	6
	Físico-química		6	6
	Física	6		6
	Química I	6		6
	Química II		6	6
	Expresión Gráfica	6		6
	Fundamentos de Bioquímica y Biología		6	6
	Fundamentos de ingeniería de procesos	6	3	9
TOTAL 1er Curso		30	30	60
2o	Ingeniería Fluidomecánica		6	6
	Matemáticas II	6		6
	Economía y organización industrial		6	6
	Edafología y Climatología	6		6
	Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción		6	6
	Fundamentos de la producción de alimentos	6	3	9
	Ingeniería Térmica	6		6
	Fundamentos de Microbiología de Alimentos		6	6
	Química y análisis de los alimentos	6	3	9
TOTAL 2o Curso		30	30	60
3ro	Diseño de procesos de separación	6		6
	Ingeniería de bioprocesos y alimentos		3	3
	Laboratorio integrado de operaciones unitarias	4,5	1,5	6
	Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos		3	3
	Control e instrumentación	6		6
	Tecnología del Medio Ambiente	3	3	6
	Gestión y Valorización de subproductos agroindustriales	3		3
	Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria	3		3
	Electrotecnia		6	6
	Bases Tecnológicas de la producción animal		3	3
	Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	0	6	6
	Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias	4,5	4,5	9
TOTAL 3er Curso		30	30	60
4o	Máquinas y motores térmicos	3		3
	Cartografía y topografía	6		6
	Oficina Técnica	6		6
	Comercialización y valoración en IAAs	3		3
	Construcciones agroalimentarias	3		3
	Ingeniería de las instalaciones en IAAs	3		3
	Fitotecnica	6		6
	Protección de cultivos		3	3
	Optativas		6	6
	Prácticas externas		9	9
	Trabajo de Fin de Grado		12	12
TOTAL 4o Curso		30	30	60

Tabla 5.4. Tabla del plan de estudios por materias y asignaturas

Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporización	
					Curso	Cuadrimestre
Matemáticas	15	Matemáticas I	9	FB	1º	1 y 2
		Matemáticas II	6	FB	2º	1
Informática	6	Computación en Ingeniería de Procesos	6	FB	1º	2
Física	12	Físico-química	6	FB	1º	1
		Física	6	FB	1º	2
Química	12	Química I	6	FB	1º	1
		Química II	6	FB	1º	2
Expresión Gráfica	6	Expresión Gráfica	6	FB	1º	1
Biología	6	Fundamentos de Bioquímica y Biología	6	FB	1º	2
Geología	6	Edafología y Climatología	6	FB	2º	1
Ingeniería y tecnología de alimentos	42	Fundamentos de ingeniería de procesos	9	OB	1º	1 y 2
		Fundamentos de la producción de alimentos	9	OB	2º	1 y 2
		Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción	6	OB	2º	2
		Diseño de procesos de separación	6	OB	3º	1
		Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos	3	OB	3º	2
		Ingeniería de bioprocesos y alimentos	3	OB	3º	2
		Laboratorio integrado de operaciones unitarias	6	OB	3º	1 y 2
Empresa	6	Economía y Organización Industrial	6	FB	2º	2

Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporización	
					Curso	Cuadrimestre
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	39	Ingeniería Térmica	6	OB	2º	1
		Ingeniería Fluidomecánica	6	OB	2º	2
		Electrotecnia	6	OB	3º	2
		Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6	OB	3º	2
		Máquinas y motores térmicos	3	OB	4º	1
		Cartografía y topografía	6	OB	4º	1
		Oficina técnica	6	OB	4º	1
Seguridad alimentaria	9	Fundamentos de microbiología de alimentos	6	OB	2º	2
		Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria	3	OB	3º	1
Análisis de los alimentos	9	Química y análisis de los alimentos	9	OB	2º	1 y 2
Ingeniería de las IAAs	12	Control e instrumentación	6	OB	3º	1
		Construcciones agroalimentarias	3	OB	4º	1
		Ingeniería de las instalaciones en IAAs	3	OB	4º	1
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	9	Tecnología del Medio Ambiente	6	OB	3º	1 y 2
		Gestión y Valorización de subproductos agroindustriales	3	OB	3º	1
Gestión de la calidad	9	Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias	9	OB	3º	1 y 2
Bases tecnológicas de la producción vegetal y animal	12	Bases Tecnológicas de la producción animal	3	OB	3º	2
		Fitotecnia	6	OB	4º	1
		Protección de cultivos	3	OB	4º	2

Materia	Créditos (materia)	Asignatura	Créditos (asig.)	Tipología (FB, OB, OP)	Temporización	
					Curso	Cuadrimestre
Economía agraria	3	Comercialización y valoración en IAAs	3	OB	4º	1
Prácticas Externas	9	Prácticas Externas	9	OB	4º	2
Optativas	6		6	OP	4º	2
Trabajo Final de Grado	12	Trabajo Final de Grado	12	OB	4º	2

Optatividad a cursar por el estudiante

El plan de estudios del GIBA contempla únicamente 6 ECTS de asignaturas optativas, con el objetivo de aumentar su compatibilidad con el GTBA, dentro del programa de 'grados integrados', y para permitir la ampliación de competencias en determinados ámbitos que puedan ser de interés para los estudiantes, que no opten por la vía 'grados integrados'. Asimismo se adaptará la oferta de asignaturas optativas a: la demanda de los estudiantes, la posible aparición de nuevos ámbitos de interés relacionados con los cambios tecnológicos y posibles cambios académicos. Las asignaturas que se incluyen como optativas son las siguientes:

Ingeniería de biosistemas, 6 ECTS

Herramientas de análisis de datos para el laboratorio agroalimentario, 3 ECTS

Análisis instrumental en la industria química, 3 ECTS

Además, y con el fin de dar cumplimiento al artículo 12 del RD 1393/2007, la titulación establece las siguientes asignaturas optativas:

Actividades universitarias reconocidas:

Participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de acuerdo con la programación de la propia universidad (hasta un máximo de 6 ECTS).

Estudios en el marco de la movilidad:

Actividades desarrolladas por los estudiantes que se encuentran en procesos de movilidad: Erasmus, Séneca, convenios internacionales, etc.

Seminarios interdisciplinares:

Actividades organizadas o coorganizadas por centros y departamentos de la URV, de acuerdo con la programación que anualmente apruebe el centro.

El centro puede acordar coorganizar también estas actividades con otras instituciones públicas, siempre que el contenido de las mismas corresponda al nivel universitario.

Tabla 5.5. Mapa de competencias

Competencias específicas/Materia		Matemáticas	Informática	Física	Química	Expresión gráfica	Empresa	Biología	Geología	Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Economía agraria	Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	Ingeniería y tecnología de alimentos	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Gestión de Calidad	Análisis de los alimentos	Seguridad alimentaria	Prácticas externas	Trabajo fin de grado	Optativas
A1.1	Aplicar efectivamente el conocimiento de las materias básicas, científicas y tecnológicas propias de la ingeniería. (G2, G7)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
A1.2	Diseñar, ejecutar y analizar experimentos relacionados con la ingeniería.			X	X			X	X	X	X		X	X	X		X	X			X
A1.3	Valorar el impacto económico, social y medioambiental de las soluciones técnicas. (G11).						X			X	X	X		X		X				X	X
A1.4	Aplicar los principios y métodos de la calidad, trazabilidad y certificación. (G6)															X					
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.													X					X	X	X
A1.6	Tener la capacidad de aplicar las técnicas de marketing y comercialización de productos alimentarios y plantas cultivadas. (G6)											X									
A2.1	Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. (G2, G10)					X				X	X			X	X		X		X	X	
A2.2	Capacidad para tomar de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares (RA9)													X		X					
A2.3	Capacidad para entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología. (RA10)																		X	X	

Competencias específicas/Materia		Matemáticas	Informática	Física	Química	Expresión gráfica	Empresa	Biología	Geología	Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Economía agraria	Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	Ingeniería y tecnología de alimentos	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Gestión de Calidad	Análisis de los alimentos	Seguridad alimentaria	Prácticas externas	Trabajo fin de grado	Optativas
A2.4	Realizar, redactar y firmar mediciones, segregaciones, parcelaciones, valoraciones, tasaciones, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola (G4).									X		X									
A2.5	Estar capacitado para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos y estudios en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola que tengan por objeto, las acciones mencionadas en la Orden CIN/323/2009 . (G1, G2)									X				X	X	X				X	
A2.6	Dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos, en el ámbito de la profesión de Ingeniero Técnico Agrícola. (G3, G4, G5).									X											
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. (FB1)	X																			
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. (FB2)			X																	
A3.3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (FB3)		X																		
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. (FB4)				X																
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. (FB5)					X															

		Matemáticas	Informática	Física	Química	Expresión gráfica	Empresa	Biología	Geología	Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Economía agraria	Ingeniería y tecnología de alimentos	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Gestión de Calidad	Análisis de los alimentos	Seguridad alimentaria	Prácticas externas	Trabajo fin de grado	Optativas
Competencias específicas/Materia																				
A3.6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (FB6)						X													
A3.7	Conocimiento de las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. (FB7)							X												
A3.8	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. (FB8)								X											
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. (RA5)										X									
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.									X										
A4.3	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la mecánica de fluidos y la hidráulica									X										
A4.4	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería del medio rural en lo que se refiere al cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia y proyectos técnicos. (RA7)									X										
A4.5	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de identificación y caracterización de especies vegetales. (RA1)												X							
A4.6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. (RA2)												X							
A4.7	Capacidad para conocer, comprender y utilizar las bases de la producción animal e instalaciones ganaderas. (RA3)												X							
A4.8	Capacidad para conocer, comprender y aplicar la biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera. (RA4)												X							
A4.9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de levantamientos y replanteos topográficos, cartografía, fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía. (RA6)									X										
A4.10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la valoración de empresas agrarias y la comercialización (RA11)											X								

Competencias específicas/Materia		Matemáticas	Informática	Física	Química	Expresión gráfica	Empresa	Biología	Geología	Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Economía agraria	Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	Ingeniería y tecnología de alimentos	Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Gestión de Calidad	Análisis de los alimentos	Seguridad alimentaria	Prácticas externas	Trabajo fin de grado	Optativas
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. (TA1)													X							
A5.2	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de procesos y bioprocesos en las industrias agroalimentarias. (TA2)													X							
A5.3	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de modelización y optimización (TA3)													X	X						
A5.4	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de gestión de la calidad y trazabilidad (TA4)															X					
A5.5	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios del análisis de alimentos. (TA5)																X				X
A5.6	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la seguridad alimentaria y la microbiología aplicada a los bioprocesos alimentarios. (TA6)															X		X			
A5.7	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de automatización y control de procesos. (TA8)														X						
A5.8	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la gestión y el aprovechamiento de subproductos agroindustriales y residuos. (RA8, TA11).										X										
A5.9	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. (TA7)														X						
A5.10	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de la ingeniería de las obras e instalaciones. (TA9)														X						
A5.11	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de las construcciones agroindustriales. (TA10)														X						



Optativas	
Trabajo fin de grado	X
Prácticas externas	
Seguridad alimentaria	
Análisis de los alimentos	
Gestión de Calidad	
Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	
Ingeniería y tecnología de alimentos	
Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	
Economía agraria	
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	
Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	
Geología	
Biología	
Empresa	
Expresión gráfica	
Química	
Física	
Informática	
Matemáticas	

Competencias específicas/Materia

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 Agrícola de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (TFG1)

A6.1

Tabla 5.6. Mapa de competencias transversales

	Competencias transversales																									
Materia	B1.1	B1.2	B1.3	B1.4	B1.5	B2.1	B2.2	B2.3	B2.4	B2.5	B2.6	B2.7	B3.1	B3.2	B3.3	B3.4	B4.1	B4.2	B4.3	B4.4	B5.1	B5.2	B5.3	B6.1	B6.2	
Matemáticas		X	X		X									X	X		X		X	X	X		X			
Informática					X												X			X			X			
Física		X	X											X	X		X			X	X		X			
Química		X	X											X	X		X			X	X		X			
Expresión Gráfica		X	X		X									X	X					X	X		X			
Empresa	X				X												X				X					
Biología		X	X											X	X					X	X		X			
Geología	X	X	X		X									X	X					X	X		X			
Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería	X				X								X				X			X			X			
Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente		X	X		X									X	X		X			X	X		X			
Economía Agraria																	X									
Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	X	X	X		X									X	X		X			X	X		X			
Ingeniería y Tecnología de Alimentos	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	x	X	X	X	X	X	X	X	
Ingeniería y Tecnología de las IAAs	X	X	X		X									X	X		X			X	X		X			
Seguredad	x	x	x		x									x	x					x	x		x			
Gestión de Calidad	X	X	X		X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	x	X	X	X	X	X	X	X	
Análisis de los Alimentos	X				X												X				X		X			
Prácticas externas	X	X	X		X						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
Trabajo de Fin de Grado	X	X	X	X									X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	

c) Mecanismos de coordinación docente con los que cuenta el Título

En cuanto a los mecanismos de coordinación docente, estos se articulan en diferentes niveles:

Reuniones de coordinación de centro: El equipo directivo de la ETSIQ, constituido por el director, subdirector, secretario, responsables de los grados (actualmente Grado en Ingeniería Agroalimentaria, Grado en Ingeniería Química; y Grado en Ingeniería Mecánica), jefe de secretaría, técnica de apoyo a la calidad docente y jefe de la oficina de apoyo al decanato, se reúne semanalmente para coordinar las actividades académicas del centro que tienen un impacto sobre las diferentes titulaciones de grado. Las actividades desarrolladas en el marco de estas reuniones son diversas y se pueden consultar en las actas de las mismas.

Coordinador de curso: Es el responsable de la coordinación docente de cada curso y, por tanto, de tener una visión de conjunto que le permita garantizar su buen funcionamiento, especialmente en aquellos aspectos que requieran acciones transversales a diferentes asignaturas, como una programación adecuada de las pruebas de evaluación en el mismo curso. El coordinador de curso además se encarga de la gestión de los anteproyectos integrados de cada curso, siendo el responsable, por ejemplo, de la evaluación de las competencias transversales o de establecer el calendario de actividades del Anteproyecto Integrado entre otras. Durante el cuarto curso, el coordinador es el profesor responsable de la asignatura 'Trabajo de Fin de Grado'.

Coordinador de asignatura: Todas las asignaturas tienen asignado un profesor coordinador en el momento de definir el Plan de Ordenación Académica (POA a partir de ahora) por parte de los departamentos que tienen asignada la docencia, y así se hace constar en la guía docente. Este profesor es el responsable de la organización académica de la asignatura y la persona que vela por el buen funcionamiento de la asignatura y su buena coordinación en temas transversales, así como de la administración de la misma en términos de calificaciones y actas.

Responsable del Sistema Interno de Gestión de la Calidad (SIGQ) Docente: Las tareas de esta figura incluyen:

- ✓ Garantizar la implantación y mantenimiento del SIGC.
- ✓ Asegurarse de que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el desarrollo del SIGC.
- ✓ Recoger y analizar los resultados, hacer propuestas de mejora y rendir cuentas del desarrollo del SIGC.
- ✓ Informar al equipo de dirección sobre el desempeño del SIGC y de todos los asuntos relacionados con el SIGC.
- ✓ Cualquier otra función que le atribuya la normativa vigente o que le encomiende el director / a.
- ✓ Asegurar que se establecen, implantan y mantienen los procesos necesarios para el desarrollo del SIGC
- ✓ Recoger y analizar los resultados, hacer propuestas de mejora y rendir cuentas del desarrollo del SIGC
- ✓ Informar al equipo de dirección sobre el cumplimiento del SIGC y de todos los asuntos relacionados con el mismo
- ✓ Cualquier otra función que le atribuya la normativa vigente o que le asigne el director/a

Coordinador / a de Prácticas Externas: Se encarga de la gestión de las prácticas externas curriculares y extracurriculares de la titulación. Sus funciones son:

- ✓ Velar por la calidad de las prácticas externas de los estudiantes.
- ✓ Buscar entidades colaboradoras para la realización de las prácticas externas.
- ✓ Mantener las comunicaciones con las entidades colaboradoras en la realización de las prácticas externas.
- ✓ Planificar la realización de las prácticas curriculares y proponer el calendario.
- ✓ Asignar a cada estudiante matriculado de prácticas externas curriculares un puesto de prácticas.
- ✓ Asignar a cada estudiante que realice prácticas externas curriculares o extracurriculares un tutor / a académico / a.
- ✓ Supervisar todo el proceso de las prácticas externas.
- ✓ Rellenar y, en su caso, firmar las actas de Prácticas Externas curriculares de la titulación.
- ✓ Recoger y analizar los resultados, hacer propuestas de mejora y rendir cuentas de la gestión de las prácticas externas.
- ✓ Informar al equipo de dirección de todos los asuntos relacionados con las prácticas externas.
- ✓ Cualquier otra función que le atribuya la normativa vigente o que le encomiende el director / a.

Coordinador del Trabajo de Fin de Grado (TFG): Es el profesor encargado de organizar y gestionar esta asignatura. Las tareas del coordinador de TFG están descritas en la Normativa de TFG de la ETSEQ Entre ellas se incluyen:

- ✓ informar a los estudiantes sobre el procedimiento a seguir en cada una de las fases en que se divide la asignatura (solicitud, seguimiento, presentación del trabajo, evaluación etc.)
- ✓ definir el calendario de las actividades a realizar
- ✓ asignar un tutor a cada estudiante,
- ✓ garantizar que la estructura, formato y evaluación del TFG se ajusten a los estándares de calidad exigidos por la normativa de TFG de la ETSEQ
- ✓ editar la Guía de TFG, que deberá estar informada en la Guía Docente de la titulación, en el momento de la matrícula del estudiante
- ✓ introducir las calificaciones de la asignatura y firmar el acta correspondiente.

Coordinador de movilidad: De acuerdo con la normativa de movilidad de la Universidad, el coordinador es responsable del diálogo de los estudiantes con las instituciones que tienen convenios con el centro internacional. Los aspectos académicos de movilidad incluyen:

- ✓ Establecer y promocionar relaciones con otras universidades o instituciones de educación superior.
- ✓ Hacer de interlocutor en los temas relacionados con la movilidad y el intercambio de estudiantes con las universidades o instituciones con las que haya convenios.
- ✓ Coordinar los aspectos académicos de la movilidad del centro.
- ✓ informar a la dirección del centro de todas las cuestiones relacionadas con la movilidad de los estudiantes.
- ✓ Definir la oferta académica abierta a los estudiantes de movilidad.
- ✓ Definir los criterios de admisión y selección de candidatos (de entrada y salida).
- ✓ Seleccionar los estudiantes en el marco de los programas de movilidad.
- ✓ Supervisar los acuerdos académicos de los estudiantes.
- ✓ Responder a las necesidades de orientación académica de los estudiantes de movilidad.
- ✓ Resolver el reconocimiento académico de las actividades superadas durante la movilidad.

- ✓ Definir la política de acuerdos interinstitucionales en el ámbito de la movilidad.
- ✓ Atender a los estudiantes que participan en los programas de movilidad.
- ✓ Firmar las actas de las asignaturas matriculadas en concepto de movilidad.
- ✓ Enviar la documentación a los estudiantes que vienen o a las instituciones de procedencia.
- ✓ Resolver las incidencias que se produzcan (renuncias, ampliaciones, reducciones, etc.).
- ✓ Velar para que la información del centro que ofrece a los estudiantes de movilidad sea adecuada y suficiente.
- ✓ Velar por el cumplimiento de esta normativa.
- ✓ Asumir cualquier otra función que le atribuya la normativa vigente o que le encomienden los órganos de gobierno de la URV.

Coordinador / a del Plan de Acción Tutorial.

Se encarga de gestionar la orientación a los estudiantes y del desarrollo del Plan de Acción Tutorial (PAT) de la ETSIQ. Sus funciones son:

- ✓ Definir y revisar el PAT de la ETSIQ.
- ✓ Preparar y actualizar todo el material relacionado con el PAT.
- ✓ Coordinar y colaborar con el ICE en las acciones de orientación a los tutores / as académicos.
- ✓ Supervisar que cada estudiante de la titulación tenga un tutor asignado.
- ✓ Coordinar y / o participar en cursos de formación de tutores.
- ✓ Gestionar, coordinar y difundir las acciones incluidas en el PAT.
- ✓ Coordinar y colaborar con el OOU en las acciones de orientación profesional destinadas a los estudiantes de la ETSEQ.
- ✓ Medir la satisfacción de los agentes de interés.
- ✓ Recoger y analizar los resultados, hacer propuestas de mejora y rendir cuentas del desarrollo del PAT.
- ✓ Elaborar un informe anual de evaluación del PAT
- ✓ Informar al equipo de dirección de todos los asuntos relacionados con la orientación de los estudiantes.
- ✓ Cualquier otra función que le atribuya la normativa vigente o que le encomiende el director / a.

Coordinador / a de Relaciones con Secundaria (promoción / captación).

Se encarga de las relaciones entre la ETSEQ y los centros de secundaria y de las actividades de captación. Sus funciones son:

- ✓ Promocionar las enseñanzas de la ETSEQ entre los centros de secundaria.
- ✓ Organizar actos, visitas, charlas divulgativas, prácticas de laboratorio y otros eventos promocionales entre centros de Secundaria y la ETSEQ.
- ✓ Coordinar la organización de las Jornadas de Puertas Abiertas.
- ✓ Coordinar la organización del Girls 'day
- ✓ Revisar y tramitar las solicitudes del programa NEXUS y otras iniciativas de promoción, organizadas desde la Oficina de Orientación Universitaria (OOU) de la URV, presentadas por el profesorado del ESTEQ.
- ✓ Realizar y / o supervisar la edición de material informativo y promocional.
- ✓ Recoger y analizar los resultados, hacer propuestas de mejora y rendir cuentas de las relaciones con secundaria y las actividades de captación.
- ✓ Informar al equipo de dirección de todos los asuntos relacionados con las actividades de captación.
- ✓ Cualquier otra función que le atribuya la normativa vigente o que le encomiende el director / a.

Finalmente, el centro ha constituido también diferentes comisiones y grupos de trabajo para llevar a cabo su actividad, desarrollando lo establecido en su reglamento:

Comisión de Coordinación de la titulación: Esta comisión reúne a los coordinadores de cada curso más el responsable académico del grado, para determinar los temas relativos a los anteproyectos y establecer el calendario del despliegue de los mismos, incluyendo las sesiones formativas en competencias transversales. Esta unidad, además, gestiona las eventualidades que surgen durante el desarrollo del curso. Hay que notar que el hecho de que los Anteproyectos Integrados (AI) impliquen la participación activa de todos los profesores de un curso, creando un sentimiento de equipo, facilita enormemente la resolución de las dificultades que surgen durante el curso, en general por problemas de programación de actividades debido a la acumulación puntual de trabajo de los estudiantes.

Comisión de Calidad

La Comisión de Calidad de la ETSEQ, participa en las tareas de planificación y seguimiento del SIGC, actuando además como uno de los vehículos de comunicación interna de la política, objetivos, planes, programas, responsabilidades y logros de este sistema. Una enumeración no exhaustiva de sus funciones es la siguiente:

- ✓ Verifica la planificación del SIGC del Centro, de modo que se asegure el cumplimiento de los requisitos generales del Manual del SIGC, de la Política y los Objetivos de la Calidad y de los requisitos contemplados en las guías de verificación y certificación correspondientes.
- ✓ El Director / a informa a la Junta de Centro respecto a la Política y los Objetivos Generales de la Calidad del Centro y disemina esta información al resto del Centro.
- ✓ Recibe y, en su caso, coordina la formulación de los objetivos anuales del Centro y realiza el seguimiento de su ejecución.
- ✓ Realiza el seguimiento de la eficacia de los procesos a través de los indicadores asociados a los mismos.
- ✓ El Director / a informa a la Junta de Centro sobre los proyectos de modificación del organigrama y se posiciona ante los mismos.
- ✓ Controla la ejecución de las acciones correctivas y / o preventivas, de las actuaciones derivadas de la revisión del sistema, de las acciones de respuesta a las sugerencias, quejas y reclamaciones y, en general, de cualquier proyecto o proceso que no tenga asignado específicamente un responsable para su seguimiento.
- ✓ Estudia y, en su caso, aprueba la implantación de las propuestas de mejora del SIGC sugeridas por el resto de miembros de la ETSEQ.
- ✓ Decide la periodicidad y la duración, dentro de su ámbito de competencia, de las campañas de recogida de encuestas de medida de la satisfacción de los grupos de interés.
- ✓ Es informado por el Responsable del SIGC de los resultados de las encuestas de satisfacción y propone criterios para la consideración de las propuestas de mejora que puedan derivarse de estos resultados.

Los miembros de la comisión son:

- ✓ - El / la director / a, que la preside
- ✓ - El / la subdirector / a.
- ✓ - El / la responsable del SIGC.
- ✓ - El / la secretario / a.
- ✓ - Los / las responsables de la titulaciones de Grado.
- ✓ - Los / las coordinadores de Máster.
- ✓ - El / la coordinadora de PAT
- ✓ - El / la director / a del Departamento de Ingeniería Química
- ✓ - El / la director / a del Departamento de Ingeniería Mecánica
- ✓ - Un estudiante de grado del ETSEQ.

- ✓ - Un estudiante de máster el ETSEQ.
- ✓ - El / la jefe de secretaría del ETSEQ.
- ✓ - El / la Técnico / a de la Oficina de Apoyo a la Dirección de la ETSIQ
- ✓ - El / la Técnico / a de Calidad de la ETSIQ, como secretaría técnica

Comisión Electoral. Sus funciones son organizar y controlar los procesos electorales que afecten al centro y los departamentos vinculados al mismo; proclamar los resultados de las elecciones, y todas aquellas otras que le pueda asignar el Reglamento Electoral de la URV.

Consejo de Titulación: Se propone como un foro donde hacer el seguimiento de la titulación, que permita la participación de los principales agentes implicados. El objetivo de este consejo es asistir al responsable del grado en el cumplimiento de sus funciones. Está formado por todo el profesorado con dedicación a tiempo completo que participe en la docencia, por representantes de los estudiantes y por representantes del personal de administración y servicios (se trata de un órgano regulado por el estatuto de la URV).

Consejo Asesor de la ETSEQ: Su principal objetivo es el de responder a las necesidades estratégicas del centro y, en consecuencia, mantener al día los planes de estudios de las titulaciones que éste oferta, con el fin de que puedan ofrecer un mejor servicio a la sociedad. Entre sus miembros se encuentran representantes de agentes sociales y empresas del ámbito alimentario, tanto del territorio como internacionales.

5.1.3. Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida.

La formación que se adquiere en una estancia en otra Universidad tanto en el ámbito personal como en el profesional es de gran valor, sobre todo en un mundo cada vez más global, donde es necesario desplazarse e interaccionar con personas en otros países y de diferentes culturas. Asimismo, el intercambio de estudiantes con otras universidades, sobre todo de otros países, es de hecho una acción estratégica para la ETSEQ en tanto en cuanto es de gran valor poder recibir e incorporar en la vida académica de la ETSEQ a estudiantes de otras universidades y que nuestros estudiantes puedan experimentar el sistema educativo y el tejido social y profesional de otros países.

Desde el punto de vista de las competencias que el alumno debe adquirir, se puede hacer especial hincapié en las B1.2, B1.3, B1.4, B3.1 y B4.2. En la ETSEQ se pretende que todo el alumnado tenga la posibilidad de hacer un intercambio y, por lo tanto, la oferta de intercambios debe responder a este objetivo y ser capaz de motivar al alumno en esta dirección.

a) Organización de la movilidad de los estudiantes:

El procedimiento general para la gestión de la movilidad de los estudiantes se describe en el proceso "P.1.2-04-Gestión de la movilidad del estudiante", que se recoge en el modelo de aseguramiento 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.

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".

Convenios de intercambio de estudiantes

La ETSEQ participa activamente en varios programas para promocionar el intercambio de estudiantes con otras universidades, tanto al nivel de España, en el marco del programa Sicue-Séneca, así como dentro de la Comunidad Europea, a través del programa Erasmus y también con acuerdos bilaterales con el resto del mundo y ISEP (*International Student Exchange Program*).

La lista de estos convenios está cambiando constantemente, curso a curso, por lo que la lista de convenios que se adjunta a continuación corresponde a aquéllos que el centro tiene firmados en la actualidad.

Acuerdos bilaterales Erasmus

En el caso del programa Erasmus+, se ha intentado tener convenios en todas las regiones de Europa, y una oferta lo suficientemente amplia para permitir a nuestros alumnos plazas suficientes en los países de más demanda.

La lista está organizada alfabéticamente por el país de destino:

Hochschule Offenburg (Alemania)

Hochschule für Technik Stuttgart (Alemania)

Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg (Alemania)

Graduado en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios

Technische Hochschule Mittelhessen (Alemania)
 Technische Universität Berlin (Alemania)
 Technische Universität Darmstadt (Alemania)
 Universität Stuttgart (Alemania)
 Universität für Bodenkultur Wien (Austria)
 Chimikotehnologitshen i Metalurgitschen Universitet (Bulgaria)
 University of the West of Scotland (Paislay) (Escocia)
 Institut National Polytechnique de Toulouse (Francia)
 Université de Technologie de Compiègne (Francia)
 Université Montpellier 2 (Francia)
 University College Cork (Irlanda)
 Politecnico di Torino (Italia)
 Università degli Studi di Napoli Federico II (Italia)
 Università degli Studi di Palermo (Italia)
 Università degli Studi di Perugia (Italia)
 Università degli Studi di Teramo (Italia)
 Kaunas University of Technology (Lituania)
 Vilniaus Kolegija (Lituania)
 Norwegian University of Science and Technology (Noruega)
 Politechnika Lodzka (Polonia)
 Uniwersytet Im. Adama Mickiewicza (Polonia)
 Nicolaus Copernicus University (Polonia)
 Politechnika Poznanska (Polonia)
 Politechnika Wroclawska (Polonia)
 Instituto Politecnico de Bragança (Portugal)
 Universidade de Aveiro (Portugal)
 Universidade do Algarve (Portugal)
 Universidade do Minho (Portugal)
 Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)
 Institute Of Chemical Technology Prague (República Checa)
 "Gh. Asachi" Technical University of Iasi (Rumania)
 Universitatea Babes-Bolyai Cluj-Napoca (Rumania)
 Ege Üniversitesi (Turquía)
 Suleyman Demirel Üniversitesi (Turquía)
 Mersin Üniversitesi (Turquía)
 University of Kocaeli (Turquía)

Programa Sícue/Séneca

Igual que en el caso de Erasmus, la intención del centro es tener una oferta equilibrada de destinos. A continuación se adjunta una lista actualizada de los convenios vigentes:

Universidad de Alicante
 Universidad de Extremadura
 Universidad de Granada
 Universidad de Málaga
 Universidad de Santiago de Compostela
 Universidad de Valencia
 Universidad de Valladolid
 Universidad de La Rioja
 Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
 Universitat Politècnica de Catalunya
 Universitat Politècnica de Valencia

Universidad Rey Juan Carlos

Programa MOU (Acuerdos Bilaterales)

En el caso de los acuerdos bilaterales con países fuera de la Comunidad Europea, hay claramente una oferta más amplia de América Central y Sud América aunque también con los Estados Unidos. La intención es ampliar los convenios con los Estados Unidos y también con el resto del mundo. A continuación se adjunta una lista de los convenios bilaterales de la Escuela.

Universidad Nacional de La Plata (Argentina)
 Universidad Católica Boliviana 'San Pablo' (Bolivia)
 Universidade Comunitária Regional de Chapecó – UNOCHAPECÓ (Brasil)
 Universidade Federal de Pernambuco (Brasil)
 Universidade Paulista (Brasil)
 Universidade de São Paulo (Brasil)
 Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)
 CHANGCHUN INSTITUTE OF TECHNOLOGY (China)
 Pontificia Universidad Javeriana (Colombia)
 UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO (Colombia)
 Universidad Autónoma del Caribe (Colombia)
 Universidad Tecnológica de Bolívar (Colombia)
 Universidad de Pamplona (Colombia)
 Cairo University (Egipto)
 NORTHEASTERN UNIVERSITY (EE.UU.)
 STATE UNIVERSITY OF NEW YORK AT BUFFALO (EE.UU.)
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SONORA (México)
 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO (México)
 UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA (México)
 UNIVERSIDAD MICHOACANA DE S.N. HIDALGO (México)
 UNIVERSIDAD VERACRUZANA (México)
 Universidad Nacional Autónoma de México
 UNIVERSIDADE ZAMBEZE (Mozambique)
 UNIVERSITÉ DE TUNIS EL MANAR (Túnez)

Gestión de la movilidad de los estudiantes

El procedimiento general para la gestión de la movilidad de los estudiantes se describe en el proceso “P.1.2-04-Gestión de la movilidad del estudiante”, 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.

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”.

Dentro de este sistema, la ETSEQ cuenta con los siguientes protocolos de movilidad (las fechas indicadas son orientativas y pueden variarse según las necesidades de la gestión del proceso en la ETSEQ):

- a) El protocolo destinado a aquellos alumnos de la ETSEQ (URV) que van a participar en un programa de intercambio con otras universidades.
- b) El protocolo de acogida de alumnos de otras universidades que van a participar en un programa de intercambio con la ETSEQ (URV).

Agentes implicados:

- International Center (I-Center)
- Coordinador de movilidad de la ETSEQ de la URV
- OSD de la ETSEQ

- Coordinador del máster
- Coordinador de movilidad de la Universidad de acogida
- Secretaria de la ETSEQ
- Estudiante

Protocolo:

1- El estudiante interno de la ETSEQ de la URV asiste a las reuniones informativas, organizadas por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ como parte del plan de acción tutorial (PAT) del centro cada verano y por el Centro Internacional y, durante el primer cuatrimestre del año académico anterior (típicamente en octubre) a la estancia, en las cuales se exponen las características de los programas de intercambio disponibles, incluyendo los programas Erasmus y Sicue-Séneca, así como otros convenios y programas. El Coordinador de movilidad permanece disponible para consultas sobre la idoneidad, desde un punto de vista académico, de la estancia que el alumno le plantea. Para facilitar esta tarea, el coordinador de movilidad tiene a su disposición una base de datos amplia de intercambios anteriores desde la ETSEQ.

2- El estudiante solicita una plaza de intercambio a través de la convocatoria de movilidad publicada por el Centro Internacional de la URV, *i-Center*. Los detalles de anteriores convocatorias están en la página web del centro internacional:

<http://www.urv.cat/mobility/index.html>

http://www.urv.cat/mobility/convocatoria_mobilitat.html

Una vez el Coordinador de movilidad de la ETSEQ recibe una lista de los admitidos realiza una priorización de las solicitudes de acuerdo con los criterios establecidos en la convocatoria. De esta manera, el Coordinador intenta asignar un destino para cada solicitante de acuerdo con la lista.

3- Alrededor de abril, el *i-Center* solicita la beca de movilidad para los estudiantes seleccionados, informa a las universidades de destino de los candidatos de movilidad y hace una reunión informando a los estudiantes del procedimiento administrativo para preparar la estancia en la Universidad de destino.

4- El estudiante consulta la información disponible de la Universidad de destino y de la base de datos de la ETSEQ sobre intercambios previos y se pone en contacto con el Coordinador de movilidad de la ETSEQ. Asimismo, se estudia el contenido de las asignaturas que el alumno propone cursar en la Universidad de destino para determinar si son compatibles con las asignaturas que tiene previsto matricular en la ETSEQ de la URV. El alumno entrega la documentación requerida, entre la cual se encuentra el *Learning Agreement*, al *i-Center* antes de terminar el plazo indicado por la Universidad de destino, normalmente entre abril y junio. Este documento es el compromiso de cómo se le reconocen los créditos, si el alumno los supera en la Universidad de destino. Una vez aprobados por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y debidamente firmados y sellados por el mismo Coordinador, el estudiante envía la documentación a la Universidad de destino. Se guarda una copia de estos documentos en la OSD de la ETSEQ y también al Centro Internacional.

5- El Coordinador de movilidad de la Universidad de destino aprueba la admisión o no del estudiante de la URV y retorna la documentación al *i-Center*, debidamente sellada y firmada, conforme se acepta al alumno.

6-El alumno se matricula en la ETSEQ (URV) indicando en la matrícula las asignaturas que se tiene previsto realizar durante el período de movilidad.

7- Durante la estancia del alumno en la Universidad de destino, el Coordinador de movilidad de la ETSEQ (URV) y el International Center (*i-Center*) están disponibles

para ayudar en la resolución de dudas o problemas que pueden surgir. En el caso en que el alumno pretende modificar las asignaturas elegidas, el alumno debe acordar estos cambios con el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y el Coordinador de la Universidad de destino y después recoger estos cambios en el apartado del *Learning Agreement* correspondiente a cambios. Este documento debería ser firmado por el estudiante, aprobado y firmado por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ (URV), el *i-Center* y el Coordinador de movilidad de la Universidad de destino y sellado por las dos Universidades. El documento firmado por el Coordinador de la ETSEQ se guarda en la OSD y el estudiante se responsabiliza de completar el resto de firmas. El *i-Center* guarda una copia del acuerdo con la firma de todos los implicados. La OSD de la ETSEQ notifica de estos cambios a la Secretaria de la ETSEQ.

10- Después de la estancia del alumno en la Universidad de destino, se debe recibir de ésta el certificado de notas que ha conseguido el estudiante durante su estancia. Este documento debe estar debidamente identificado por la Universidad de destino para que sea válido en la ETSEQ de la URV. Se entrega este certificado junto con la nota equivalente a la evaluación de las asignaturas indicadas en el *Learning Agreement* a la Secretaria de la ETSEQ para su reconocimiento.

Protocolo de acogida destinado a los alumnos de otras universidades para realizar un programa de intercambio con la ETSEQ (URV).

Agentes implicados:

- Centro Internacional, *i-Center*, URV.
- Coordinador de movilidad de ETSEQ de la (URV).
- OSD de la ETSEQ.
- Coordinador de movilidad de la Universidad de origen.
- Secretaria de la ETSEQ.
- Estudiante.

Protocolo:

1- El estudiante externo a la URV, con la aprobación previa de la Universidad de procedencia, debe enviar antes de la fecha indicada por el *i-Center* los documentos indicados en la página Web del Centro Internacional (http://www.urv.cat/international/movilidad/en_index.html)

2- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ aprueba la admisión o no del estudiante externo, teniendo en cuenta los datos que tramitan desde la universidad de origen.

3- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ transmite su aceptación o no del estudiante al Centro Internacional que se encarga de hacerla llegar a la Universidad de origen.

4- A su llegada, el alumno visita el *i-Center*, donde se le abre una ficha personal, se le pide copia de los documentos requeridos y los datos personales en el modelo normalizado, se le facilita la información general de la URV y se le dirige al Coordinador de movilidad de la ETSEQ.

5- El Coordinador de movilidad de la ETSEQ recibe al alumno externo, le orienta sobre su estancia en la ETSEQ y revisa el *Learning Agreement* para autorizar la matrícula correspondiente. El estudiante rellena una ficha de alta generada en el *i-Center* y la entrega a la OSD de la ETSEQ junto con la fotocopia del pasaporte para tramitar la documentación a la Secretaría de la ETSEQ.

6- La Secretaría de la ETSEQ procede a la matriculación del alumno a partir de la documentación facilitada por la OSD de la ETSEQ. El estudiante firma el resguardo de matrícula.

7- Durante la estancia del alumno externo, el Coordinador de movilidad y la OSD de la ETSEQ así como el International Center (*i-Center*) apoyan y orientan a los estudiantes. En el caso en que el alumno externo pretenda modificar las asignaturas elegidas, el alumno debe acordar estos cambios con el Coordinador de la Universidad de origen y el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y después plasmar estos cambios en el *Learning Agreement*, en el apartado correspondiente a cambios. Este documento debería ser firmado por el estudiante, aprobado y firmado por el Coordinador de movilidad de la ETSEQ y el Coordinador de movilidad de la Universidad de origen y sellado por las dos Universidades. El documento firmado por el Coordinador de la ETSEQ se guarda en la OSD y el estudiante se responsabiliza de completar el resto de firmas. El *i-Center* guarda una copia del acuerdo con la firma de todos los implicados. La OSD de la ETSEQ notifica de estos cambios a la Secretaría de la ETSEQ.

8- Después del período de evaluación, el coordinador de movilidad de la ETSEQ con el apoyo de la OSD de la ETSEQ, solicita a la Secretaría de la ETSEQ todas las actas correspondientes a los estudiantes externos. Una vez recibidas, se rellena el Certificado de notas con las calificaciones obtenidas. Finalmente, se envían los Certificados debidamente firmado y sellado por correo postal al Centro Internacional de la Universidad de origen.

b) El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

Sistema de reconocimiento

Se ha explicado en el apartado 4.4. *Transferencia y reconocimiento de créditos y sistema propuesto por la Universidad*, de acuerdo con los artículos 6 y 13 del R.D 1993/2007 de 29 de octubre.

Sistema de calificaciones

En consonancia con lo establecido en el art. 5 del RD 1125/2003¹, los estudiantes serán evaluados mediante los exámenes y pruebas de evaluación correspondientes. En todo caso, en cada una de las asignaturas que matricule, cada estudiante obtendrá, tras la valoración de sus resultados de aprendizaje, una calificación tanto numérica como cualitativa.

La calificación numérica de cada asignatura se ajustará a la escala de 0 a 10, con expresión de un decimal. Todas las calificaciones numéricas irán acompañadas de la correspondiente calificación cualitativa de acuerdo con la escala siguiente:

calificación numérica	calificación cualitativa
de 0,0 a 4,9	suspenso
de 5,0 a 6,9	aprobado
de 7,0 a 8,9	notable
de 9,0 a 10	sobresaliente

¹RD 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18/09/2003), por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Asimismo, se podrá otorgar la mención de "Matrícula de Honor" a alumnos que hayan obtenido una calificación numérica de 9,0 ó superior. El número de menciones de "Matrícula de Honor" no podrá exceder del 5% de los matriculados en la materia en ese curso académico, excepto si el número de alumnos matriculados es inferior a 20, en cuyo caso se podrá otorgar una única mención de "Matrícula de Honor".

5.2, 5.3 y 5.4 Actividades formativas, Metodologías docentes y Sistemas de evaluación

La Universitat Rovira i Virgili, ha aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de julio de 2015 una revisión y simplificación de las metodologías y actividades formativas en la URV.

http://tramits.urv.cat:82/continguts/secretaria_general/links_consell_govern/acord_s_consell_sessions/sessio69/16.3.pdf.

La URV, ya en el marco de su Plan Estratégico de Docencia (2003) sistematiza las metodologías y actividades formativas que su profesorado utiliza para la planificación y programación docente. Estas metodologías están publicadas por la URV en su publicación de Colección Docencia

Esta experiencia previa, junto con algunas alegaciones y propuestas de mejora planteadas en los procesos de verificación y acreditación de las titulaciones, nos llevan a simplificar y actualizar la clasificación de metodologías y actividades formativas. Además se propone una alineación de las mismas con el sistema de evaluación. La clasificación de las actividades formativas en función del tamaño de grupo, metodología docente y sistema de evaluación es la siguiente:

Grupo	Metodologías docentes	Actividades formativas	Evaluación
GRANDE	TEORÍA [Clases magistrales]	• Actividades Introductorias • Sesión Magistral • Estudios Previos	• Exámenes • Práctica
MEDIANO	PRÁCTICA [Problemas seminarios]	• Resolución de problemas • Supuestos prácticos/ estudio de casos • Prácticas TIC • Foros de discusión • Presentaciones • Trabajos	• Exámenes • Práctica
PEQUEÑO	PROYECTOS [Prácticas de laboratorio y de campo]	• Prácticas en laboratorios • Salidas de campo • Aprendizaje basado en problemas (ABP) • Aprendizaje basado en la práctica (learning by doing) • Anteproyecto Integrado	• Proyectos

Para la planificación de las asignaturas de Prácticas Externas y del Trabajo de Fin de Grado se emplearán unas actividades formativas específicas que se listan en la tabla siguiente. Estas actividades formativas toman como referente la guía de AQU "Eines per a l'adaptació dels ensenyaments a l'EEES". AQU. Noviembre 2005.; "Guia general per dur a terme las proves pilot d'adaptació de les titulacions a l'EEES Titulacions de grau". AQU Abril 2005; "Guia per l'avaluació de competències en el Treball de final de Grau en l'àmbit de les ciències socials i jurídiques". AQU Abril 2009.

PRÁCTICAS EXTERNAS Y TRABAJO DE FIN DE GRADO [Trabajos tutorizados]	• Prácticas externas • Proceso de selección/asignación del lugar de prácticas externas. • Mecanismos de coordinación y seguimiento • Estancia de prácticas.	• Seguimiento • Defensa • Trabajo
---	--	---

	• Memoria • Trabajo de fin de grado • Proceso de selección/asignación del TFG • Mecanismos de coordinación y seguimiento • Desarrollo/Ejecución del TFG • Elaboración del TFG • Presentación y defensa del TFG	
--	--	--

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la tabla siguiente presenta una descripción de cada una de las diferentes actividades que se tiene previsto utilizar.

	5.3 Metodologías docentes		5.2 Actividades formativas	Descripción
1	TEORÍA	1.1	Actividades Introdutorias	Actividades dirigidas a tomar contacto y recoger información de los estudiantes y presentación de la asignatura.
		1.2	Sesión Magistral	Exposición de los contenidos de la asignatura.
		1.3	Estudios Previos	Búsqueda, lectura y trabajo de documentación, propuesta de solución de ejercicios a realizar en el laboratorio... por parte del estudiante.
2	PRÁCTICA	2.1	Resolución de problemas /ejercicios	Formulación, análisis, resolución y debate de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
		2.2	Supuestos prácticos/ estudio de casos	Planteamiento de una situación (real o simulada) en la que debe trabajar el estudiante para dar una solución argumentada al tema, resolver una serie de preguntas concretas o realizar una reflexión global.
		2.3	Prácticas TIC	Aplicar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto determinado. Ejercicios prácticos a través de las TIC.
		2.4	Foros de discusión	Discusión sobre un problema abierto/caso que se realiza a través de las TIC.
		2.5	Presentaciones	Exposición oral por parte de los estudiantes de un tema concreto o de un trabajo (previa presentación escrita).
		2.6	Trabajos	Trabajos que realiza el estudiante.
		2.7	Prácticas Laboratorio en	Aplicar, a nivel práctico, la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto determinado. Ejercicios prácticos a través de los diferentes laboratorios.
3	PROYECTOS	3.1	Anteproyecto Integrado	Se trata de realizar proyectos que permitan la cooperación de varias asignaturas y que enfrenten los estudiantes, trabajando en equipo, a problemas abiertos que los hagan

	5.3 Metodologías docentes		5.2 Actividades formativas	Descripción
				entrenar, entre otros, sus capacidades de aprendizaje en cooperación, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones personales.
		3.2	Salidas de campo	Realización de visitas, estancias de formación en empresas, instituciones del sector, realización de trabajos fuera del aula (recogida de datos, observaciones) que el estudiante analiza críticamente.
		3.3	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	Estrategia consistente en la resolución de problemas y en la reflexión sobre sus experiencias que deben realizar los estudiantes, normalmente trabajando de forma colaborativa.
		3.4	Aprendizaje basado en la práctica (learning by doing)	El aprendizaje basado en la práctica en un contexto real pretende fomentar las actividades prácticas pero vinculadas a problemas o situaciones del ámbito profesional real. Se necesita una conexión académica, se puede vincular a diferentes asignaturas proponiendo un proyecto transversal a la titulación.
4	PRÁCTICAS EXTERNAS	4.1	Proceso de selección/asignación del lugar de prácticas externas.	Selección por parte del estudiante y/o asignación por parte del centro del lugar de prácticas.
		4.2	Mecanismos de coordinación y seguimiento (tutor interno y externo)	Descripción de los mecanismos de coordinación y seguimiento del estudiante a través del tutor académico y del tutor profesional.
		4.3	Estancia de prácticas externas	Realización de una estancia de duración determinada en el lugar de prácticas, realizando las funciones asignadas y previstas en el proyecto formativo.
		4.4	Memoria de prácticas externas	Elaboración de una memoria final, en la que figurará, entre otros: la descripción y valoración de tareas y trabajos desarrollados, las competencias desarrolladas, los problemas encontrados con la propuesta de resolución y una autoevaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.
5	TRABAJO DE FIN DE GRADO (TFG)	5.1	Proceso de selección/asignación del Trabajo de Fin de Grado	Selección y asignación de la temática a desarrollar en el TFG.
		5.2	Mecanismos de coordinación y seguimiento	Entrevistas que el estudiante mantiene con su tutor/es de trabajo de fin de grado en diferentes momentos del desarrollo del mismo.
		5.3	Desarrollo/Ejecución del TFG	Desarrollo de un trabajo por parte del estudiante en el que se plasmará el logro de las competencias del grado.
		5.4	Elaboración de la memoria del TFG	Elaboración de una memoria final en la que se incluirán todos los apartados abordados en el marco del TFG

	5.3 Metodologías docentes		5.2 Actividades formativas	Descripción
		5.5	Presentación defensa del TFG y	Defensa oral por parte de los estudiantes del TFG

De las actividades formativas listadas previamente merece una mención especial la denominada **Anteproyecto Integrado (AI)**. Esta actividad formativa se ha venido desarrollando en la ETSEQ desde el curso 1999-2000. Los AIs sintetizan los aspectos pedagógicos *holísticos* y *problem based learning* en una metodología docente, en la línea de la que se ha implementado desde hace años en estudios de Ingeniería de los EEUU [Ercolano1994, Felder1994, Giralt1999, Giralt2000, Witt2006]. Asimismo, es uno de los puntales sobre los que se apoya nuestra participación en la iniciativa CDIO (www.cdio.org). El AI permite:

- La integración de los conocimientos de distintas asignaturas, fortalecer la cohesión y la cooperación entre el alumnado y también entre el profesorado..
- Promueve que los alumnos, trabajando en grupos, se enfrenten a problemas abiertos y tengan que desarrollar sus capacidades de: aprender cooperativamente y también de forma autónoma, acceder a la información, de liderazgo, de organización, de comunicación y de fortalecimiento de las relaciones interpersonales.
- Debido a que el método se desarrolla en un entorno interpersonal fomenta comportamientos sociales y éticos, indispensables para un correcto ejercicio profesional.

Básicamente los AI despliegan un **entorno cuasi profesional** en el aula. Efectivamente, a principio de curso se plantea un objetivo profesional (el desarrollo de un anteproyecto de corte técnico, relacionado con la titulación) con la profundidad y alcance acorde con el nivel del curso en que éste se desarrolla. Los coordinadores de curso proponen los objetivos y organizan los equipos de alumnos atendiendo a sus perfiles personales, de modo que estos equipos tengan un equilibrio adecuado entre capacidad de liderazgo, habilidades académicas, aspectos de género, culturales, etc.

En base a la experiencia acumulada y a la vista del fuerte alineamiento de los objetivos del modelo educativo con el espíritu del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, así como las directrices de la orden CIN/323/2009, se ha adaptado la metodología al perfil del nuevo grado. Así, la metodología de los AI se extiende a lo largo de los tres primeros cursos del grado según la estructura siguiente:

1er curso: Anteproyecto basado en los principios básicos de la ingeniería de procesos. Los roles se distribuyen entre los alumnos del curso, atendiendo a los distintos perfiles personales para obtener equipos equilibrados.

2º curso: Anteproyecto del ámbito Ingeniería y Tecnología de Alimentos que se centrará en los fundamentos de la producción de alimentos. El funcionamiento y gestión del trabajo de los estudiantes se basa en el mismo modelo que el del primer curso.

3er curso: Anteproyecto basado en los Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias. Este anteproyecto tiene la misma implementación que el anterior y se centra en la aplicación de los principios de calidad y su gestión a una industria alimentaria.

En el seno de esta estructura, el estudiante aprende de forma natural, desde su situación como protagonista y responsable de la acción de aprender, los

conocimientos técnicos propios de la asignatura relacionada. No obstante, además se le proporciona formación en materias transversales importantes, que despliegan competencias de este tipo (B), como se indicará en el punto 5 de esta memoria, que le ayudaran a llevar a cabo los objetivos de la asignatura de modo adecuado. Esta formación incluye:

- *Trabajo en equipo.* Formación ofrecida completamente en inglés (para enfatizar la importancia del entorno multicultural y multilingüe de la profesión) sobre el trabajo en equipo, empezando por la necesidad de poseer este tipo de habilidad y terminando por cómo actuar eficazmente en un equipo multidisciplinar y multicultural.
- *Comunicación.* Se hace evidente la necesidad de una correcta transmisión de la información entre los miembros de un equipo y entre distintos equipos trabajando en un mismo proyecto, así como en relación con agentes externos al grupo. Del mismo modo, se atiende al aspecto formal de la presentación y de la relación entre profesionales. Para poder estructurar los grupos (que serán gestionados por alumnos del propio curso), se ofrece además una formación elemental en *liderazgo*, que será aprovechada por los estudiantes que desempeñarán esta tarea durante el curso.
- *Elementos de liderazgo de equipos.* Para poder estructurar los grupos (que serán gestionados por alumnos del propio curso), se ofrece además una formación elemental en *liderazgo*, que será aprovechada particularmente por los estudiantes que desempeñarán esta tarea durante el curso.
- *Resolución de conflictos.* En este curso se aportan toda una serie de estrategias para enfrentarse y resolver los conflictos entre las personas en un entorno profesional. Asimismo, se profundiza en la formación sobre *liderazgo*, dado que este AI está también contenido en el curso.

Junto con esta formación específica, la actividad misma de los AI permite el desarrollo de muchas otras competencias transversales como son la sensibilidad hacia comportamientos éticos y de respeto al medio ambiente, desarrollo de habilidades personales de autoaprendizaje, toma de decisiones, etc.

En el proceso de seguimiento del grado de logro de las habilidades transversales, el modelo se despliega desde estructuras de gestión y coordinación de los AI y del despliegue de unos **roles virtualmente profesionales**.

Estructuras de gestión y seguimiento.

- *Coordinador de curso:* cada curso tiene un coordinador pedagógico cuya función es la de coordinar la participación de todas las asignaturas en el AI, organizar las acciones transversales de seguimiento y evaluación de las competencias y los conocimientos dentro del AI. En particular, recoge todos los objetivos de aprendizaje a desarrollar en el seno del AI de las asignaturas y los hace llegar a los equipos. Al mismo tiempo, el coordinador de curso se hace cargo de la tutoría académica de los alumnos, de su integración a la universidad y, especialmente, al exigente entorno profesional virtual, como explicaremos más adelante.
- *Comisión de coordinación de la titulación:* es un órgano formado por todos los coordinadores de curso y el responsable de grado. Su función es la de a) definir los anteproyectos a realizar en cada curso, b) organizar el calendario de las sesiones de formación en competencias transversales c) evaluar el proceso global desde el punto de vista de la institución, y d) resolver las eventualidades de funcionamiento y gestión que surjan.
- *Líder de equipo:* el líder del equipo es el alumno que marca la pauta de los procesos a seguir para conseguir los objetivos del AI del grupo. En los AI se tiende a una estructura de dirección horizontal (*empowerment*), en la que el

líder es *primus inter pares*, siguiendo las modernas corrientes de gestión de equipos. El líder actúa también como enlace entre el equipo y el coordinador.

Evaluación por competencias

Tenemos que distinguir entre la tipología de competencias específicas que, en nuestro caso, las hemos agrupado en las competencias A1 y A2 (ver apartado 3), y las competencias transversales, que corresponden al grupo B1-B6. La diferencia esencial se debe al hecho que las competencias transversales se refieren a los **comportamientos** que tienen los alumnos en situaciones relacionadas con la práctica de la ingeniería. Por lo tanto, si los alumnos no se ponen en una situación cuasi-profesional y no podemos observar lo que éstos hacen durante el desarrollo de su actividad, es imposible poder asignar un nivel competencias como Trabajo en Equipo (B3), por ejemplo.

En el caso de las competencias transversales el proceso se basa en los puntos siguientes

- 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.

En lo que se refiere a las competencias específicas, éstas se han ido evaluando de manera tradicional en los estudios universitarios. Los contenidos referidos a dichas competencias son visables 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. Los profesores del AI establecen pruebas específicas evaluatorias de competencias específicas englobadas en A1 y A2, aunque el "entregable", cuya naturaleza es eminentemente técnica, es el mejor indicador para la evaluación de las competencias técnicas.

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 desenvoltura 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.

Definición del entorno profesional virtual

Como en una situación profesional real, como se ha dicho, se define un proyecto (a través de la ICCT) a llevar a cabo durante el curso por una serie de equipos. Dichos equipos desarrollan tanto proyectos independientes (equipos independientes) como coordinadamente partes de un proyecto mucho mayor (equipos coordinados).

- **Clientes:** los coordinadores de curso y el conjunto de profesores de un curso son los clientes del anteproyecto, a quienes se reporta el fruto del trabajo de los equipos. Como tales, son los que hacen una evaluación profesional del "entregable". En general, corresponde a una presentación y a un informe profesional.
- **Expertos consultores:** nuevamente, los profesores del curso actúan individualmente como expertos de las materias que imparten en el curso, orientando a los estudiantes en su labor en el AI, en sus dudas y en su labor de estudio independiente.
- **Equipo de trabajo:** es el conjunto de alumnos que recibe el encargo profesional a desarrollar y que tiene la responsabilidad de finalmente entregar el producto "entregable".

En un sistema de grupos coordinados en lugar de paralelos se define también la figura del *coach*, que asesora en aspectos de coordinación entre grupos relativa al desarrollo del AI y sobre el rendimiento de los mismos. Esta situación es la más próxima a los modernos sistemas de gestión y convierte al *coach* en un óptimo tutor en competencias transversales.

Referencias

- [Ercolano1994] Ercolano, V., *Learning Through Cooperation*, ASEE Prism (1994), Nov., 26-29;
- [Felder1994] Felder, R.M., Brent, R., *Cooperative Learning in Technical Courses: Procedures, Pitfalls, and Payoffs*, Report to the National Science Foundation, ERIC Document Reproduction Service No. ED 377 038, (1994)
- [Witt2006] *Design and implementation of a competency-based educational model in an academic organization* (tesis doctoral), Hans-Jörg Witt, Universitat Rovira i Virgili (2006)
- [Giralt2000] Giralt, f., Herrero, J., Grau, F.X., Alabart, J.R., y Medir, M., *Two Way Integration of Engineering Education trough a Design Project*, J. Eng. Ed., (2000), Abril, 219-229.
- [Giralt1999] Giralt, F., Herrero, J., Medir, M., Grau, X. y Alabart, J., *How to Involve Faculty in Effective Teaching*, *Chemical Engineering Education*, (1999), 34, 244-249

En cuanto al sistema de evaluación, la tabla siguiente incluye una descripción de las pruebas/actividades que se emplearán en el título propuesto:

	5.4 Sistemas de evaluación	Descripción
1	Pruebas mixtas	Pruebas que combinan preguntas de desarrollo, preguntas objetivas de preguntas cortas y / o pruebas objetivas tipo test.
2	Pruebas prácticas	Pruebas que incluyen actividades, problemas o casos a resolver. Los estudiantes deben dar respuesta a la actividad planteada, plasmando de manera práctica, los conocimientos teóricos y prácticos de la asignatura.
3	Pruebas orales	Pruebas que incluyen preguntas abiertas y/o cerradas sobre un tema o aspecto concreto. Los estudiantes deben responder de manera directa y oral a la formulación de la pregunta.
4	Resolución de problemas / ejercicios	Formulación, análisis y resolución de un problema o ejercicio, relacionado con la temática de la asignatura.
5	Supuestos prácticos / estudio de casos	Planteamiento de una situación (real o simulada) en la que el estudiante debe trabajar para dar una solución argumentada al tema, resolver una serie de preguntas concretas o realizar una reflexión global.
6	Foros de discusión	Actividad en la que se plantea una discusión sobre un problema abierto/caso que se realiza a través de las TIC.
7	Presentaciones	Exposición oral por parte de los estudiantes de un tema concreto o de un trabajo (previa presentación escrita).
8	Trabajos	Trabajos que realiza el estudiante.
9	Elaboración de la memoria del TFG	Elaboración de una memoria final en la que se incluirán todos los apartados abordados en el marco del trabajo fin de grado.
10	Presentación y defensa del TFG	Defensa oral por parte de los estudiantes del trabajo de fin de grado/máster.
11	Estancia en prácticas: Informe realizado por parte del tutor externo (en la empresa) de prácticas externas	Realización de una estancia de duración determinada en el lugar de prácticas, realizando las funciones asignadas y previstas en el proyecto formativo.
12	Memoria: Trabajo de prácticas externas evaluado por el tutor interno	Elaboración de una memoria final, en la que figurará, entre otros: la descripción y valoración de tareas y trabajos desarrollados, las competencias desarrolladas, los problemas encontrados con la propuesta de resolución y una autoevaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.
13	Informe del Anteproyecto	Elaboración de un informe en la que se incluirán todos los apartados abordados en el anteproyecto.
14	Defensa del Anteproyecto	Defensa oral por parte de los estudiantes del anteproyecto.
15	Sistema de evaluación de competencias sociales en el marco del Anteproyecto	Observaciones de los alumnos durante la realización del AI, reportados por miembros del equipo y profesores tutores e introducidos en el aplicativo AUDAX para su análisis estadístico y obtención del nivel competencial
16	Memoria: Informe de prácticas	Trabajo escrito que recoge los objetivos, metodología, resultados y conclusiones de la experimentación realizada
17	Mecanismos de coordinación y seguimiento	Entrevistas que el estudiante mantiene con su tutor/es de trabajo de fin de grado en diferentes momentos del desarrollo del mismo.

5.5. Descripción de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje que constituyen la estructura del plan de estudios.

- Existen módulos: No

5.5.1 Datos básicos de la Materia

Matemáticas

Matemáticas	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Matemáticas	Créditos ECTS, carácter 15 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Matemáticas	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: anual/cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 9ECTS 1rCurso (anual) y 6ECTS 2 Curso 1C (cuatrimestral)	
Asignaturas	
Matemáticas I Formación básica; 9 ECTS; 1r curso; anual ; castellano y catalán Matemáticas II Formación básica; 6 ECTS; 2 curso; 1Q; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Matemáticas I - 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. - 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. Matemáticas II - 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. - 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. - 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. - A3.1 Conoce los métodos más usuales de optimización y saber utilizarlos en la resolución de problemas del ámbito de la ingeniería.	

Matemáticas	
Contenido de la materia	
Matemáticas I 1 Espacios vectoriales. Espacios vectoriales reales. Subespacios vectoriales. Independencia lineal. Base y dimensión del espacio. Cambio de base. 2 Aplicaciones lineales. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Matrices y operaciones matriciales. Representación matricial de las aplicaciones lineales. Cambio de base. 3 Sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Determinantes. Matriz inversa. 4 Valores y vectores propios. 5 Análisis univariante. Conceptos básicos de derivación e integración. Aplicación de la integración al cálculo del trabajo, áreas, volúmenes y masas. 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. Matemáticas II 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.	
Observaciones	
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.	
Requisitos	
Sin requisitos.	
Competencias	
Matemáticas I - A1.1; A3.1; B1.5; B4.1; B4.3 Matemáticas II - A1.1; A3.1; B1.2; B1.3; B3.2; B3.3; B4.1; B4.4; B5.1; B5.3	

Matemáticas

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS

CB1, CB2, CB3, CB5

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- B1.2; B1.3; B1.5; B3.2; B3.3; B4.1; B4.3; B4.4; B5.1; B5.3

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- A1.1; A3.1

Metodologías y actividades formativas

Matemáticas I

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	101	40	40%
Estudios Previos	27	8	30%
Resolución de Problemas	88	35	40%
Prácticas TIC	15	6	40%
TOTAL	225	90	40%

Matemáticas II

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	76	29	38%
Resolución de Problemas	39	15	38%
Prácticas Laboratorio	32	15	47%
TOTAL	150	60	40%

Matemáticas

MATERIA

Metodología	Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
TEORÍA	Activ.introductoria	2	2	100%
	Sesión magistral	177	69	39%
	Estudios Previos	27	8	30%
PRÁCTICAS	Resolución de Problemas	128	50	39%
	Prácticas TIC	15	6	40%
	Prácticas Lab	32	15	47%
	TOTAL	375	150	40%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	5%	100%
Pruebas prácticas	50%	75%
Resolución de problemas / ejercicios	0%	40%

Informática

Informática	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Informática	Créditos ECTS, carácter 6ECTS, Formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Informática	
Lenguas en las que se imparte: catalán y castellano	
Unidad temporal: 1r curso 2 cuatrimestre ECTS por unidad temporal: 6 ECTS 1C 2C	
Asignaturas	
Computación en Ingeniería de Procesos Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
- 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. - A3.3 Conoce los aspectos básicos del hardware y el software. - A3.3 Entiende el funcionamiento elemental de los diferentes sistemas operativos. - A3.3 Comprende los entornos de bases de datos relacionales. - A3.3 Se introduce en el mundo de las redes de ordenadores. - A3.3 Selecciona el tipo de estructura de programación adecuada para la resolución de cada problema en particular. - A3.3 Determina la estrategia de resolución de problemas más adecuada y la adapta a la solución de cada caso concreto. - A3.3 Trabaja con archivos capaces de almacenar gran cantidad de datos. - A3.3 Consigue un primer paso de abstracción a través del diseño descendente. - A3.3 Representa gráficamente datos y las manipula eficazmente. - A3.3 Diseña procesos para la solución numérica de problemas con sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.	
Contenido de la materia	
Computación en Ingeniería de Procesos 1 Introducción a la Informática. Estructura de un ordenador. Elementos Hardware del PC. Sistemas Operativos. Redes. Internet. 2 Metodología y tecnología de la programación. 3 Sistema de ficheros y bases de datos. 4 Conceptos básicos de los algoritmos 5 Introducción a un entorno de programación estructurado. 6 Representación gráfica de datos 7 Regresiones, errores y propagación 8 Resolución de sistemas de ecuaciones lineales de forma eficiente desde el punto de vista numérico. 9 Resolución numérica de ecuaciones y sistemas de ecuaciones no lineales. 10 Interpolación polinómica y aproximación mínimo-cuadrática.	

Informática																															
Observaciones																															
Requisitos																															
Sin requisitos.																															
Competencias																															
Computación en Ingeniería de Procesos - A1.1, A3.3; B1.5, B4.1, B4.4, B5.3																															
MATERIA COMPETENCIAS BÁSICAS CB1, CB2, CB3, CB5 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS - A1.1; A3.3 COMPETENCIAS TRANSVERSALES - B1.5, B4.1, B4.4, B5.3																															
Metodologías y actividades formativas																															
Computación en Ingeniería de Procesos																															
<table><tr><th>Actividad formativa</th><th>Horas Totales</th><th>Horas presenciales</th><th>Presencialidad (%)</th></tr><tr><td>Activ.introductoria</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>Sesión magistral</td><td>36</td><td>14</td><td>40%</td></tr><tr><td>Resolución de problemas</td><td>18</td><td>7</td><td>40%</td></tr><tr><td>Supuestos prácticos/ estudio de casos</td><td>20</td><td>8</td><td>40%</td></tr><tr><td>Prácticas TIC</td><td>75</td><td>30</td><td>40%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>150</td><td>60</td><td>40%</td></tr></table>				Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)	Activ.introductoria	1	1	100%	Sesión magistral	36	14	40%	Resolución de problemas	18	7	40%	Supuestos prácticos/ estudio de casos	20	8	40%	Prácticas TIC	75	30	40%	TOTAL	150	60	40%
Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)																												
Activ.introductoria	1	1	100%																												
Sesión magistral	36	14	40%																												
Resolución de problemas	18	7	40%																												
Supuestos prácticos/ estudio de casos	20	8	40%																												
Prácticas TIC	75	30	40%																												
TOTAL	150	60	40%																												
MATERIA																															
<table><tr><th>Metodología</th><th>Actividad formativa</th><th>Horas totales</th><th>Horas presenciales</th><th>% Presencialidad</th></tr><tr><td rowspan="2">TEORÍA</td><td>Sesión magistral</td><td>36</td><td>14</td><td>40%</td></tr><tr><td>Actividades introductorias</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td rowspan="2">PRÁCTICAS</td><td>Resolución de problemas</td><td>18</td><td>7</td><td>40%</td></tr><tr><td>Supuestos prácticos/ estudio de casos</td><td>20</td><td>8</td><td>40%</td></tr></table>				Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad	TEORÍA	Sesión magistral	36	14	40%	Actividades introductorias	1	1	100%	PRÁCTICAS	Resolución de problemas	18	7	40%	Supuestos prácticos/ estudio de casos	20	8	40%					
Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad																											
TEORÍA	Sesión magistral	36	14	40%																											
	Actividades introductorias	1	1	100%																											
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	18	7	40%																											
	Supuestos prácticos/ estudio de casos	20	8	40%																											

Informática				
PROYECTOS	Prácticas TIC	75	30	40%
	TOTAL	150	60	40%
Sistema de evaluación				
MATERIA				
Sistema de evaluación		Ponderación mínima	Ponderación máxima	
Pruebas mixtas		0%	40%	
Pruebas prácticas		20%	70%	
Resolución de problemas / ejercicios		20%	60%	
Supuestos prácticos / estudio de casos		0%	50%	

Física

Física	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Física	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Física	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6ECTS 1rCurso 1C, 6ECTS 1rCurso 2C	
Asignaturas	
Física Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 1C; castellano y catalán	
Físicoquímica Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2C; castellano y catalán	
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. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - 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. 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.	

Física	
- A3.2	Define y calcula propiedades termodinámicas de disoluciones ideales y diluidas ideales.
Contenido de la materia	
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.

Física																			
Observaciones																			
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.																			
Requisitos																			
Sin requisitos.																			
Competencias																			
Física A1.1, A1.2; A3.2 B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3 Físicoquímica A1.1; A3.2 B4.1 MATERIA COMPETENCIAS BÁSICAS - CB4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS - A1.1, A1.2, A3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES B1.2, B1.3, B 3.2, B3.3, B4.1, B 4.4, B 5.1, B5.3 COMPETENCIAS GENERALES CB1, CB2, CB3, CB5																			
Metodologías y actividades formativas																			
Física <table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad formativa</th><th>Horas totales</th><th>Horas presenciales</th><th>Presencialidad</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activ. Introdutorias</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr> <tr> <td>Sesión magistral</td><td>77</td><td>29</td><td>38%</td></tr> <tr> <td>Resolución problemas</td><td>39</td><td>15</td><td>40%</td></tr> </tbody> </table>				Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad	Activ. Introdutorias	1	1	100%	Sesión magistral	77	29	38%	Resolución problemas	39	15	40%
Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad																
Activ. Introdutorias	1	1	100%																
Sesión magistral	77	29	38%																
Resolución problemas	39	15	40%																

Física			
Prácticas Laboratorio	33	15	45%
TOTAL	150	60	40%

Fisicoquímica

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Activ. Introdutorias	1	1	100%
Sesión magistral	111	44	40%
Resolución problemas	38	15	40%
TOTAL	150	60	40%

MATERIA

Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	188	73	39%
	Actividades introductorias	2	2	100%
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	76	30	40%
PROYECTOS	Prácticas de laboratorio	33	15	45%
	TOTAL	300	120	40%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	20%	90%
Pruebas prácticas	10%	70%
Pruebas orales	5%	25%
Resolución de problemas / ejercicios	5%	30%
Trabajos	5%	20%

Química

Química	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Química	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Química	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6ECTS 1rCurso 1C y 6ECTS 1rCurso 2C	
Asignaturas	
Química I Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 1Q; castellano y catalán Química II Formación básica; 6 ECTS; 1r curso; 2 Q; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Química I - A1.1 Aplica correctamente los conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - 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.	
Química II - A1.1 Aplica correctamente los conocimientos básicos de química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - 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.	

Química	
Contenido de la materia	
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)	
Observaciones	
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.	
Requisitos	
Sin requisitos.	
Competencias	

Química

Química I

- A1.1, A1.2, A3.4, B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3, CB4

Química II

- A1.1, A1.2, A3.4, B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3, CB4

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB4

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- A1.1, A1.2, A3.4

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3

Metodologías y actividades formativas

Química I

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	87	33	38%
Resolución de problemas	29	11	40%
Prácticas Lab	33	15	45%
TOTAL	150	60	40%

Química II

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	65	29	43%
Resolución de problemas	34	15	43%
Prácticas Lab	50	30	60%
TOTAL	150	75	50%

MATERIA

Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	154	62	40%
	Actividades introductorias	2	2	100%
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	63	26	41%

Química																						
PROYECTOS	Prácticas Lab	81	45	54%																		
	TOTAL	300	135	45%																		
Sistema de evaluación																						
MATERIA																						
<table><tr><th>Sistema de evaluación</th><th>Ponderación mínima</th><th>Ponderación máxima</th></tr><tr><td>Pruebas mixtas</td><td>5%</td><td>85%</td></tr><tr><td>Pruebas prácticas</td><td>5%</td><td>65%</td></tr><tr><td>Resolución de problemas / ejercicios</td><td>5%</td><td>25%</td></tr><tr><td>Supuestos prácticos / estudio de casos</td><td>0%</td><td>20%</td></tr><tr><td>Presentaciones</td><td>0%</td><td>20%</td></tr></table>					Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Pruebas mixtas	5%	85%	Pruebas prácticas	5%	65%	Resolución de problemas / ejercicios	5%	25%	Supuestos prácticos / estudio de casos	0%	20%	Presentaciones	0%	20%
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																				
Pruebas mixtas	5%	85%																				
Pruebas prácticas	5%	65%																				
Resolución de problemas / ejercicios	5%	25%																				
Supuestos prácticos / estudio de casos	0%	20%																				
Presentaciones	0%	20%																				

Expresión gráfica

Expresión gráfica	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Expresión gráfica	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, Formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Expresión gráfica	
Lenguas en las que se imparte: catalán y castellano.	
Unidad temporal: 1er curso 1er cuatrimestre ECTS por unidad temporal: 6 ECTS	
Asignaturas	
- Expresión gráfica. 6ECTS. FB. 1er curso 1er cuatrimestre	
Resultados de aprendizaje	
Expresión gráfica - 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. - A2.1 Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con la representación gráfica de equipos e instalaciones. - 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. -	
Contenido de la materia	
Expresión gráfica 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. Triangulo 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	

Expresión gráfica				
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.				
Observaciones				
Requisitos				
Sin requisitos.				
Competencias				
COMPETENCIAS BÁSICAS CB1, CB2, CB3, CB5. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A1.1, A2.1, A3.5 COMPETENCIAS TRANSVERSALES B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.4. B5.1, B5.3.				
Metodologías y actividades formativas				
MATERIA				
Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	38	14	38%
	Actividades introductorias	1	1	100%
PROYECTOS	Prácticas TIC	42	15	37%
	Prácticas laboratorio	69	30	44%
	TOTAL	150	60	40%

Sistema de evaluación		
MATERIA		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	20%	50%
Pruebas prácticas	40%	85%

Empresa

Empresa	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Empresa	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, formación básica
Rama: Ingeniería y Arquitectura Materia Básica: Empresa	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 2 curso 2C	
Asignaturas	
Economía y Organización Industrial Formación básica; 6 ECTS; 2 curso; 2C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
MATERIA - A1.1 Aplica correctamente el concepto de empresa, su marco institucional y jurídico así como los principios de organización y gestión de empresas. - A1.3 Estima de forma básica la viabilidad económica de los proyectos de inversión. - A1.3 Calcula y estima a nivel elemental los costes de un proyecto de inversión. - A3.6 Conoce el mundo de las organizaciones empresariales y comprende sus necesidades estratégicas. - A3.6 Aplica conocimientos de economía y organización industrial. - A3.6 Analiza el contexto socioeconómico de las organizaciones empresariales, a partir de los conocimientos económicos básicos. - A3.6 Aplica conocimientos básicos en la dirección de empresa. - A3.6 Describe el sistema empresarial en términos de inputs, procesos, productos, flujos de información, proveedores, clientes y entorno. - A3.6 Aprende y sabe aplicar el lenguaje empresarial para interactuar en equipos interdisciplinarios. - A3.6 Entiende el papel del profesional de la ingeniería dentro de las organizaciones empresariales. - 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. -	
Contenido de la materia	
Economía y Organización Industrial 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 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	

Empresa																																
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 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.																																
Observaciones																																
Requisitos																																
Sin requisitos.																																
Competencias																																
Economía y Organización Industrial - A1.1, A1.3, A3.6, B1.1, B1.5, B4.1, B5.1 MATERIA COMPETENCIAS BÁSICAS CB3, CB4 COMPETENCIES ESPECÍFICAS - A1.1, A1.3, A3.6 COMPETENCIAS TRANSVERSALES B1.1, B1.5, B4.1, B5.1																																
Metodologías y actividades formativas																																
<table><tr><th>Actividad formativa</th><th>Horas Totales</th><th>Horas presenciale</th><th>Presencialidad (%)</th></tr><tr><td>Activ.introductoria</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>Sesión magistral</td><td>76</td><td>30</td><td>40%</td></tr><tr><td>Resolución de problemes</td><td>25</td><td>10</td><td>40%</td></tr><tr><td>Presentaciones</td><td>10</td><td>4</td><td>40%</td></tr><tr><td>Trabajos</td><td>38</td><td>15</td><td>40%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>150</td><td>60</td><td>40%</td></tr></table>					Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciale	Presencialidad (%)	Activ.introductoria	1	1	100%	Sesión magistral	76	30	40%	Resolución de problemes	25	10	40%	Presentaciones	10	4	40%	Trabajos	38	15	40%	TOTAL	150	60	40%
Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciale	Presencialidad (%)																													
Activ.introductoria	1	1	100%																													
Sesión magistral	76	30	40%																													
Resolución de problemes	25	10	40%																													
Presentaciones	10	4	40%																													
Trabajos	38	15	40%																													
TOTAL	150	60	40%																													
MATERIA <table><tr><th>Metodología</th><th>Actividad formativa</th><th>Horas totales</th><th>Horas presenciales</th><th>% Presencialidad</th></tr><tr><td>TEORÍA</td><td>Sesión magistral</td><td>76</td><td>30</td><td>40%</td></tr></table>					Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad	TEORÍA	Sesión magistral	76	30	40%																		
Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad																												
TEORÍA	Sesión magistral	76	30	40%																												

Empresa				
	Actividades introductorias	1	1	100%
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	25	10	40%
	Presentaciones	10	4	40%
	Trabajos	38	15	40%
	TOTAL	150	60	40%
Sistema de evaluación				
MATERIA				
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
	Pruebas mixtas	10%	35%	
	Pruebas prácticas	20%	30%	
	Presentaciones	5%	15%	
	Trabajos	5%	15%	

Biología

Biología	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Biología	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, formación básica
Rama: Ciencias Materia Básica: Biología	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 2 curso 2C	
Asignaturas	
Fundamentos de Bioquímica y Biología Formación básica; 6 ECTS; 2 curso; 2C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
MATERIA - A1.1 Aplica correctamente las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - A3.7 Distingue las características generales de los seres vivos y los niveles de organización de los sistemas biológicos. - A3.7 Conoce esquemáticamente los principales tipos de biomoléculas y macromoléculas. - A3.7 Comprende como los organismos obtienen energía externa y la transforman para sintetizar sus componentes. - A3.7 Describe los tipos de células, los componentes celulares y las funciones que realizan. - A3.7 Comprende cómo se reproducen los organismos y las bases de la herencia. - 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. -	
Contenido de la materia	
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	

Biología																								
9 Animales: principales características. Clasificación. Animales invertebrados y vertebrados																								
Observaciones																								
Requisitos																								
Sin requisitos.																								
Competencias																								
Fundamentos de Bioquímica y Biología																								
- A1.1, A1.2, A3.7, B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.4, B5.1, B5.3, CB4																								
MATERIA																								
COMPETENCIAS BÁSICAS																								
- CB4																								
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																								
- A1.1, A1.2, A3.7																								
COMPETENCIAS TRANSVERSALES																								
- B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.4, B5.1, B5.3																								
Metodologías y actividades formativas																								
Fundamentos de Bioquímica y Biología																								
<table><tr><th>Actividad formativa</th><th>Horas Totales</th><th>Horas presenciales</th><th>Presencialidad (%)</th></tr><tr><td>Activ.introductoria</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>Sesión magistral</td><td>109</td><td>44</td><td>40%</td></tr><tr><td>Prácticas laboratorio</td><td>40</td><td>20</td><td>50%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>150</td><td>65</td><td>43%</td></tr></table>					Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)	Activ.introductoria	1	1	100%	Sesión magistral	109	44	40%	Prácticas laboratorio	40	20	50%	TOTAL	150	65	43%
Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)																					
Activ.introductoria	1	1	100%																					
Sesión magistral	109	44	40%																					
Prácticas laboratorio	40	20	50%																					
TOTAL	150	65	43%																					
MATERIA																								
Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad																				
TEORÍA	Sesión magistral	109	44	40%																				
	Actividades introductorias	1	1	100%																				
PROYECTOS	Prácticas laboratorio	40	20	50%																				
	TOTAL	150	65	43%																				

Biología		
Sistema de evaluación		
MATERIA		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	70%	90%
Pruebas prácticas	10%	20%

Geología

Geología	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Geología	Créditos ECTS, carácter 6 ECTS, formación básica
Rama: Ciencias Materia Básica: Geología	
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS, 2 curso 1C	
Asignaturas	
Edafología y Climatología Formación básica; 6 ECTS; 2 curso; 1C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
MATERIA - A1.1 Aplica correctamente los conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - A3.8 Distingue los procesos geológicos y geomorfológicos. - A3.8 Tiene nociones básicas de petrología, estratigrafía, tectónica y procesos superficiales. - A3.8 Identifica los diferentes tipos de materiales y estructuras geológicas. - A3.8 Adquiere las bases conceptuales y metodológicas de la agrometereología. - A3.8 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. - A3.8 Aplica los conocimientos sobre sistemas de riego y materiales utilizados en su instalación, para el diseño agronómico e hidráulico del mismo. -	
Contenido de la materia	
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.	
Observaciones	
Requisitos	

Geología																																
Sin requisitos.																																
Competencias																																
Edafología y Climatología																																
- A1.1, A1.2, A3.8, B1.1, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.4, B5.1, B5.3, CB4																																
MATERIA																																
COMPETENCIAS BÁSICAS																																
- CB4																																
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS																																
- A1.1, A1.2, A3.8																																
COMPETENCIAS TRANSVERSALES (COMPETENCIAS GENERALES SEGÚN APLICATIVO MINISTERIO)																																
- B1.1, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.4, B5.1, B5.3, CB4																																
Metodologías y actividades formativas																																
Edafología y Climatología																																
<table><tr><th>Actividad formativa</th><th>Horas Totales</th><th>Horas presenciales</th><th>Presencialidad (%)</th></tr><tr><td>Activ.introductoria</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>Sesión magistral</td><td>103</td><td>41</td><td>40%</td></tr><tr><td>Trabajos</td><td>17</td><td>5</td><td>30%</td></tr><tr><td>Prácticas TIC</td><td>11</td><td>8</td><td>70%</td></tr><tr><td>Prácticas Lab</td><td>18</td><td>9</td><td>50%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>150</td><td>64</td><td>43%</td></tr></table>					Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)	Activ.introductoria	1	1	100%	Sesión magistral	103	41	40%	Trabajos	17	5	30%	Prácticas TIC	11	8	70%	Prácticas Lab	18	9	50%	TOTAL	150	64	43%
Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)																													
Activ.introductoria	1	1	100%																													
Sesión magistral	103	41	40%																													
Trabajos	17	5	30%																													
Prácticas TIC	11	8	70%																													
Prácticas Lab	18	9	50%																													
TOTAL	150	64	43%																													
MATERIA																																
Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad																												
TEORÍA	Sesión magistral	103	41	40%																												
	Actividades introductorias	1	1	100%																												
PRÁCTICAS	Trabajos	17	5	30%																												
PROYECTOS	Prácticas TIC	11	8	70%																												
	Prácticas Laboratorio	18	9	50%																												
	TOTAL	150	64	43%																												

Geología		
Sistema de evaluación		
MATERIA		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	40%	60%
Pruebas prácticas	20%	40%
Supuestos prácticos / estudio de casos	5%	15%
Trabajos	5%	15%

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	Créditos ECTS, carácter 39 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS: 2C 1C, 6ECTS: 2C 2C; 12 ECTS 3C2C; 15 ECTS 4C 1C.	
Asignaturas	
Ingeniería Fluidomecánica Obligatoria; 6 ECTS; 2º curso; 2C; castellano y catalán Ingeniería térmica Obligatoria; 6 ECTS; 2º curso; 1C; castellano y catalán Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras Obligatoria; 6 ECTS; 3º curso; 2 C; castellano y catalán Electrotecnia Obligatoria; 6 ECTS; 3º curso; 2C; castellano y catalán Oficina Técnica Obligatoria; 6 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán Cartografía y Topografía Obligatoria; 6 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán Máquinas y Motores Térmicos Obligatoria; 3 ECTS; 4º curso; 1C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Ingeniería Fluidomecánica - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos. - A4.3 Conoce las unidades de las magnitudes físicas relacionadas con los fluidos y sus equivalencias entre diferentes sistemas de unidades. - 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. - A4.3 Calcula la fuerza ejercida por un fluido en equilibrio sobre superficies sumergidas y determinar el centro de presión. - A4.3 Define y calcula la fuerza de flotación. - A4.3 Deduce y aplica la ecuación de continuidad, distinguiendo caudal volumétrico y másico. - A4.3 Deduce y utiliza la ecuación de Bernoulli. - A4.3 Calcula el número de Reynolds y determina el tipo de flujo. - A4.3 Aplica la ecuación de Darcy para calcular pérdidas energéticas. - A4.3 Determina el coeficiente de fricción a partir del diagrama de Moody. - A4.3 Define el radio hidráulico y lo utiliza en sistemas de conducciones no cilíndricas. - A4.3 Plantea y resuelve problemas de sistemas de tuberías, canales y sistemas hidráulicos.	

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

Ingeniería Térmica

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- A1.5 Utiliza los conocimientos adquiridos en el cálculo de sistemas y equipos de transferencia de calor.
- A1.5 Calcula la carga térmica de una cámara frigorífica.
- A1.5 Resuelve problemas de diseño en grupo.
- A4.2 Conoce los mecanismos de transferencia de calor: conducción, convección y radiación.
- A4.2 Identifica y diferencia los mecanismos que actúan en problemas de transferencia de calor.
- A4.2 Emplea las magnitudes físicas, los sistemas de unidades y las cifras significativas correctamente.
- A4.2 Conoce el orden de magnitud de las variables.
- A4.2 Aplica los métodos de cálculo para cada uno de los mecanismos de transferencia de calor.
- A4.2 Conoce el funcionamiento de los equipos de refrigeración por compresión mecánica de vapor.
- A4.2 Aprende a manejar el diagrama psicrométrico y los diagramas h-p de los refrigerantes.
- A4.2 Busca en la literatura los valores de las propiedades físicas y termodinámicas.

Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.
- A2.1 Aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con el diseño de estructuras.
- A4.4 Conoce el ámbito de aplicación de la resistencia de materiales.
- A4.4 Conoce y aplica la teoría general de la flexión.
- A4.4 Conoce y aplica los principales conceptos de resistencia de materiales: Tensión y deformación. Tipos de esfuerzos. Equilibrio estático y elástico.
- A4.4 Conoce y aplica la teoría columnas y pandeo.
- A4.4 Calcula estructuras isostáticas y hiperestáticas.
- A4.4 Conoce y aplica los principales materiales de construcción.
- A4.4 Diseña y dimensiona estructuras de acero.
- A4.4 Diseña y dimensiona estructuras de hormigón armado.
- A4.4 Diseña y dimensiona cimentaciones.
- A4.4 Diseña y calcula mediante ordenador.

Electrotecnia

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.
- A4.4 Aplica los fundamentos físicos relacionados con la electricidad y el magnetismo.
- A4.4 Conoce aspectos generales sobre el sistema eléctrico, instalaciones eléctricas, máquinas eléctricas y convertidores estáticos.

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

- A4.4 Realiza prácticas de laboratorio en equipo sobre aparatos de medida, elementos pasivos, máquinas eléctricas y componentes electrónicos.

Oficina Técnica

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.
- A1.3 Estima de forma básica la viabilidad económica de los proyectos de inversión.
- A1.3 Evalúa ambientalmente un producto o actividad
- A2.1 Conoce las atribuciones de su profesión de Ingeniero Técnico Agrícola.
- A2.1 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos.
- A2.5 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.
- A2.5 Conoce y sabe aplicar la morfología de proyectos.
- A2.5 Conoce y sabe aplicar metodologías de evaluación de proyectos.
- A2.5 Conoce y sabe aplicar el proceso de Planificación, Seguimiento y control de proyectos
- A2.6 Conoce y sabe aplicar el proceso de Ejecución, Seguimiento y control de proyectos.
- A4.4 Conoce y sabe aplicar las nuevas tecnologías en la elaboración y gestión de proyectos.

Cartografía y Topografía

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de: Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.
- A2.4 Realiza lecturas de planimetría. Interpreta planos.
- A2.4 Utiliza taquímetros, estaciones totales, GPS, etc.
- A2.4 Obtiene e interpreta planos topográficos para la obtención de curvas de nivel.
- A2.4 Conoce el sistema de coordenadas UTM.
- A2.4 Realiza y comprende perfiles longitudinales y transversales.
- A2.4 Emplea y usa nivel: clásico y láser.
- A2.4 Realiza levantamientos de planos por procedimientos clásicos: cintas, cadenas y escuadras.
- A2.5 Diseña proyectos mediante topografía.
- A2.6 Usa perfiles topográficos para la valoración de obras.
- A2.6 Replantea obras a partir de plano topográfico.
- A4.9 Emplea las magnitudes del sistema métrico decimal y medidas agrarias.
- A4.9 Conoce y aplica el dibujo cartográfico. Simbología general y aplicaciones.

Máquinas y Motores Térmicos

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de: Levantamientos y replanteos topográficos. Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía.
- A4.4 Conoce, define e interpreta la constitución general, características principales, condiciones de funcionamiento y clasificación de los motores de combustión interna alternativos.
- A4.4 Interpreta, describe y justifica los ciclos térmicos de los motores de combustión interna alternativos, así como los principios termodinámicos que los rigen.
- A4.4 Conoce, define e interpreta las características y condiciones necesarias

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería	
	para la aplicación de los motores de combustión interna alternativos a las plantas de cogeneración. - A4.4 Conoce, define e interpreta los conceptos de rendimientos, trabajos y potencias de los motores de combustión interna alternativos. - A4.4 Conoce los diferentes usos de la energía y las tecnologías en ahorro y eficiencia energética en la industria agroalimentaria.
Contenido de la materia	
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. Perdidas de energía debidas a la fricción. Perdidas 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 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. 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	

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

- 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 volúmetrías por sección pro medio de perfiles transversales. Cálculo de volúmetrías por mallas 3d. Formas de certificaciones de partidas de obra.

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería
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
Observaciones
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.
Requisitos
Sin requisitos.
Competencias
Ingeniería Fluidomecánica Específicas: A1.1, A4.3 Transversales: B4.1; B4.4; B5.3 Ingeniería Térmica Específicas: A1.1, A4.2 Transversales: Transversales: B4.1, B1.5 Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras Específicas: A1.1, A1.2, A2.1, A4.4 Transversales: B1.2; B1.3; B1.5, B3.2; B3.3; B4.4; B5.1; B5.3, B4.1, Electrotecnia Específicas: A1.1, A1.2, A4.4 Transversales: B1.2; B1.3; B3.2; B3.3; B4.1; B4.4; B5.1; B5.3, Oficina Técnica Específicas: A1.1, A1.3, A2.1, A2.5, A2.6, A4.4 Transversales: B1.2; B1.3; B3.2; B3.3; B4.1; B4.4; B5.1; B5.3, Cartografía y Topografía

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

Específicas: A1.1, A2.4, A2.5, A2.6, A4.9

Transversales: B4.1; B4.3; B4.4; B5.1; B5.2; B5.3; B3.2; B3.3

Máquinas y Motores Térmicos

Específicas: A1.1, A4.4

Transversales: B4.1

MATERIA

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB1; CB2; CB3; CB4; CB5

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- A1.1; A1.2; A1.3; A2.1; A2.4; A2.5; A2.6, A4.2, A4.3, A4.4, A4.9

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

B1.2; B1.3; B3.2; B3.3; B 4.1, B 4.3, B4.4; B5.1; B 5.2; B5.3, B1.5,

Metodologías y actividades formativas

Ingeniería Fluidomecánica

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividad introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	73	29	40%
Resolución de problemas	50	20	40%
Supuestos prácticos/estudio de casos	26	10	40%
TOTAL	150	60	40%

Ingeniería térmica

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividad introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	111	44	40%
Resolución de problemas	24	9	40%
Prácticas TIC	14	6	45%
TOTAL	150	60	40%

Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Activ. Introductoria	1	1	100%

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

Sesión magistral	73	29	40%
Resolución problemas	38	15	40%
Prácticas TIC	8	5	50%
Prácticas Laboratorio	30	15	50%
TOTAL	150	65	43%

Electrotecnia

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Activ. Introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	73	29	40%
Resolución problemas	42	15	36%
Prácticas Laboratorio	34	15	45%
TOTAL	150	60	40%

Oficina Técnica

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividad Introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	35	14	40%
Resolución problemas	38	15	40%
Prácticas laboratorio	58	29	50%
Aprendizaje basado en problemas	18	1	6%
TOTAL	150	60	40%

Cartografía y Topografía

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividad Introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	35	14	40%
Resolución problemas	39	15	40%

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería

Aprendizaje basado en la práctica (learning by doing)	75	30	40%
TOTAL	150	60	40%

Máquinas y Motores Térmicos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividad Introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	35	14	40%
Resolución problemas	39	15	39%
TOTAL	75	30	40%

MATERIA

Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	442	173	40%
	Actividades introductorias	7	7	100%
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	265	104	39%
	Supuestos prácticos / estudio de casos	25	10	40%
PROYECTOS	Prácticas TIC	23	11	47%
	Prácticas Lab	121	59	49%
	Aprendizaje basado en la práctica	75	30	40%
	Aprendizaje basado en problemas	18	1	6%
	TOTAL	975	395	40%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	5%	100%
Pruebas prácticas	20%	100%
Resolución de problemas / ejercicios	10%	100%
Supuestos prácticos /	10%	70%

Fundamentos tecnológicos de la ingeniería			
	estudio de casos		
	Trabajos	40%	60%
	Informe del Anteproyecto	10%	30%

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	Créditos ECTS, carácter 9 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral, anual ECTS por unidad temporal: 9ECTS	
Asignaturas	
Tecnología del Medio Ambiente Obligatoria; 6 ECTS; 3r curso; AN; castellano y catalán Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales Obligatoria; 3 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Tecnología del Medio Ambiente - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la gestión y aprovechamiento de residuos. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - A1.3 Conoce, comprende y utiliza los principios de la Ecología. Estudio de impacto ambiental: evaluación y corrección. - A2.1 Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con el medio ambiente. - A4.1 Aprende conceptos básicos de ecología. - A4.1 Conoce el concepto de sostenibilidad ambiental y las herramientas existentes para conseguirla. - A1.2 Escala plantas de digestión biológica y de floculación-sedimentación a partir de datos experimentales obtenidos con equipos de escala de laboratorio. - A4.1 Evalúa ambientalmente un producto o actividad. - A4.1 Elabora y analiza Sistemas de Gestión Ambiental y Estudios de Impacto Ambiental. - A5.8 Conoce las tecnologías más comunes de tratamiento y eliminación de contaminantes. Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios los principios de la gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales. - A2.1 Conoce y aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con el medio ambiente. - A5.8 Conoce el concepto de valorización de subproductos e identifica las tipologías de producto final y sus aplicaciones. - A5.8 Diferencia las tecnologías aplicadas a la valorización de subproductos alimentarios. - A5.8 Distingue los subproductos de las principales industrias agroalimentarias.	
Contenido de la materia	

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	
Tecnología del Medio Ambiente 1 Principios básicos de ecología 2 Desarrollo sostenible. Herramientas existentes. Prevención de la contaminación 3 Sistemas de Gestión Ambiental: Normas ISO 14000 y EMAS. Estudios de impacto ambiental. Normativa ambiental. Análisis de Ciclo de Vida 4 Caracterización del medio atmosférico: Estudio de los principales contaminantes: origen y efectos. Equipos de control de la contaminación. Tecnologías BAT 5 Caracterización del medio acuoso: Caracterización, muestreo y análisis de aguas. Contaminación de aguas domesticas e industriales. Tratamiento de aguas residuales Tecnologías BAT 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	
Observaciones	
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.	
Requisitos	
Sin requisitos.	
Competencias	
Tecnología del Medio Ambiente - A1.1, A1.2, A1.3, A2.1, A4.1, A5.8, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3	
Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales - A1.1, A2.1, A5.8, B4.1, B4.4, B5.3	
MATERIA COMPETENCIAS BÁSICAS <i>(En el aplicativo informático se seleccionará las competencias básicas en función de la</i>	

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente

tabla de correspondencia de la URV que se encuentra en el apartado 3 de este documento.)

- CB4

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- A1.1, A1.2, A1.3, A2.1, A4.1, A5.8,

COMPETENCIAS TRANSVERSALES (COMPETENCIAS GENERALES SEGÚN APLICATIVO MINISTERIO)

B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3,

Metodologías y actividades formativas

Tecnología del Medio Ambiente (6 ECTS)

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	64	25	40%
Resolución de Problemas	51	20	39%
Prácticas TIC	14	5	35%
Prácticas Lab	20	9	45%
TOTAL	150	60	40%

Gestión y Valorización de Subproductos Agroindustriales (3 ECTS)

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	37	15	40%
Resolución de Problemas	23	9	40%
Supuestos prácticos/ estudio de casos	14	5	35%
TOTAL	75	30	40%

MATERIA

Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	101	40	40%
	Actividades introductorias	2	2	100%

Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente				
PRÁCTICAS	Resolución de Problemas	74	29	39%
	Supuestos prácticos/ estudio de casos	14	5	35%
PROYECTOS	Prácticas TIC	14	5	35%
	Prácticas Lab	20	9	45%
TOTAL		225	90	40%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	50%	70%
Pruebas prácticas	10%	20%
Resolución de problemas / ejercicios	5%	15%
Supuestos prácticos / estudio de casos	30%	50%
Presentaciones	2%	10%
Informe de prácticas	2%	10%

Economía agraria

Economía agraria	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Economía agraria	Créditos ECTS, carácter 3 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 3 ECTS, 4curso – 1 C	
Asignaturas	
Comercialización y Valoración de las Industrias Agroalimentarias Obligatoria; 3ECTS; 4 curso; 1C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
- A1.1 Aplica conocimientos de economía. - A1.3 Estima de forma básica la viabilidad económica de los proyectos. - A1.6 Conoce, comprende y utiliza los principios de valoración de empresas agrarias y comercialización. - A2.4 Identifica los conceptos básicos que intervienen en la valoración agraria. - A2.4 Diferencia entre valoraciones de fincas rústicas, instalaciones agrarias y empresas agrarias. - A2.4 Valora fincas rústicas, instalaciones y empresas agroalimentarias utilizando los métodos habituales de valoración. - A2.4 Aplica métodos estadísticos en la valoración de empresas agroalimentarias. - A4.10 Describe las funciones y servicios de la comercialización. - A4.10 Diferencia entre los diferentes tipos de contratos y redactar un contrato. - A4.10 Analiza un canal comercial y los agentes que intervienen. - A4.10 Interpreta las normas de calidad de los productos agrarios y los relaciona con las denominaciones específicas de origen. - A4.10 Describe los tipos de mercados agrarios y su funcionamiento. - A4.10 Elabora un plan de marketing para un producto agroalimentario.	
Contenido de la materia	
Comercialización y Valoración en las Industrias Agroalimentarias	
BLOQUE 1: COMERCIALIZACIÓN EN IAA	
1. Oferta, demanda, precio y elasticidades. 2. Introducción a la comercialización de productos agrarios 3. Agentes de comercialización. 4. Contratación y normalización de productos agrarios 5. Mercados agrarios 6. La regulación del mercado de productos agrarios en la U.E. 7. El plan de marketing	
BLOQUE 2: VALORACIÓN EN IAA	
1. Introducción a valoración agraria. 2. Métodos de valoración. 3. Valoración de empresas agrarias.	

Economía agraria																							
Observaciones																							
Requisitos																							
Sin requisitos.																							
Competencias																							
Comercialización y Valoración en las Industrias Agroalimentarias Específicas: A1.1, A1.3, A1.6, A2.4, A4.10 Transversales: B4.1 Generales: --																							
Metodologías y actividades formativas																							
<table><tr><th>Actividad formativa</th><th>Horas totales</th><th>Horas presenciales</th><th>Presencialidad</th></tr><tr><td>Actividad introductoria</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr><tr><td>Sesión magistral</td><td>36</td><td>14</td><td>40%</td></tr><tr><td>Resolución de problemas</td><td>38</td><td>15</td><td>40%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>75</td><td>30</td><td>41%</td></tr></table>				Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad	Actividad introductoria	1	1	100%	Sesión magistral	36	14	40%	Resolución de problemas	38	15	40%	TOTAL	75	30	41%
Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad																				
Actividad introductoria	1	1	100%																				
Sesión magistral	36	14	40%																				
Resolución de problemas	38	15	40%																				
TOTAL	75	30	41%																				
Sistema de evaluación																							
MATERIA																							
<table><tr><th>Sistema de evaluación</th><th>Ponderación mínima</th><th>Ponderación máxima</th></tr><tr><td>Pruebas mixtas</td><td>10%</td><td>35%</td></tr><tr><td>Pruebas prácticas</td><td>10%</td><td>35%</td></tr><tr><td>Resolución de problemas/ejercicios</td><td>25%</td><td>60%</td></tr></table>				Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	Pruebas mixtas	10%	35%	Pruebas prácticas	10%	35%	Resolución de problemas/ejercicios	25%	60%								
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima																					
Pruebas mixtas	10%	35%																					
Pruebas prácticas	10%	35%																					
Resolución de problemas/ejercicios	25%	60%																					

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6 ECTS: 4rto curso 1C; 3 ECTS 4to curso 2C, 3 ECTS 3r Curso 2C	
Asignaturas	
Fitotecnia Obligatoria; 6 ECTS; 4 curso; 1C; castellano y catalán Protección de Cultivos Obligatoria; 3 ECTS; 4 curso; 2 C; castellano y catalán Bases Tecnológicas de la Producción Animal Obligatoria; 3 ECTS; 3r curso; 2C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Fitotecnia - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de identificación y caracterización de especies vegetales. - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. - 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. - A4.5 Identifica y caracteriza las principales especies vegetales de interés humano. - A4.5 Adquiere los conocimientos básicos de las materias primas y sus características, de cada una de las industrias agroalimentarias de origen vegetal. - A4.6 Conoce los principales factores que determinan la producción vegetal. - A4.6 Distingue los sistemas agrícolas de producción y explotación. - A4.8 Conoce los principios de la biotecnología aplicada a la producción agrícola. Protección de Cultivos - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de las bases de la producción vegetal, los sistemas de producción, de protección y de explotación. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - A4.6 Reconoce los principales agentes nocivos de los cultivos. - A4.6 Adquiere las bases conceptuales y metodológicas de la protección de los cultivos. - A4.6 Analiza las diferentes medidas de control. - A4.6 Conoce la biología y el control de las principales enfermedades, plagas y malas hierbas.	

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal

Bases Tecnológicas de la Producción Animal

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de las bases de la producción animal. Instalaciones ganaderas.
- A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula.
- A4.7 Identifica los diferentes factores de producción y materias primas para la alimentación animal y su implicación en la producción animal intensiva y extensiva.
- A4.7 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.
- A4.7 Conoce el plan de producción de una explotación ganadera.
- A4.7 Evalúa las necesidades ambientales de los animales y hace un plan de implementación de las mismas.
- A4.7 Identifica las principales enfermedades que pueden afectar animales e interpreta y lleva a la práctica el programa de higiene y sanidad de la explotación.
- A4.7 Determina las necesidades en alojamientos e instalaciones ganaderas.
- A4.7 Prevé y valora los efectos de la producción ganadera sobre los ecosistemas.
- A4.8 Conoce los principios de la biotecnología aplicada a la producción ganadera.

Contenido de la materia

Fitotecnia

- 1 INTRODUCCIÓN A LA PRODUCCIÓN VEGETAL. Agricultura, agronomía y fitotecnia.
- 2 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES VEGETALES.
 - a) materias primas en la industria del cereal.
 - b) materias primas en la industria hortícola y conservera de vegetales.
 - c) materias primas en la industria frutícola
- 3 LAS BASES DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL, LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN, DE PROTECCIÓN Y DE EXPLOTACIÓN.
 - a) PRINCIPIOS GENERALES. Crecimiento y desarrollo vegetal.
 - b) PRODUCCIÓN VEGETAL I. Propagación del material vegetal agrícola.
 - c) 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.

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y 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											
Observaciones											
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.											
Requisitos											
Sin requisitos.											
Competencias											
Fitotecnia - A1.1, A1.2, A4.5, A4.6, A4.8, B1.1, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3, CB4 Protección de Cultivos A1.1, A1.2, A4.6, B1.1, B1.5, B4.4, B5.1, B5.3 Bases Tecnológicas de la Producción Animal - A1.1, A1.2, A4.7, A4.8, B1.1, B1.5, B4.4, B5.3 MATERIA COMPETENCIAS BÁSICAS - CB1, CB2, CB3, CB4, CB5 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS - A1.1, A1.2, A4.5, A4.6, A4.7, A4.8 COMPETENCIAS TRANSVERSALES - B1.1, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3,											
Metodologías y actividades formativas											
Fitotecnia (6ECTS)											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad formativa</th><th>Horas Totales</th><th>Horas presenciales</th><th>Presencialidad (%)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Activ.introductoria</td><td>1</td><td>1</td><td>100%</td></tr> </tbody> </table>				Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)	Activ.introductoria	1	1	100%
Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)								
Activ.introductoria	1	1	100%								

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal

Sesión magistral	93	38	40%
Presentaciones	5	3	55%
Trabajos	2	1	50%
Prácticas TIC	6	3	50%
Prácticas Lab	10	5	50%
Aprendizaje basado en problemas (ABP)	30	16	50%
Salidas de campo	3	3	100%
TOTAL	150	70	47%

Protección de Cultivos (3ECTS)

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	59	24	40%
Trabajos	10	5	51%
Salidas de campo	5	5	100%
TOTAL	75	35	47%

Bases Tecnológicas de la Producción Animal (3ECTS)

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	62	25	40%
Presentaciones	7	4	55%
Salidas de campo	5	5	100%
TOTAL	75	35	47%

MATERIA

Metodologías	Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
TEORIA	Activ.introductoria	3	3	100%
	Sesión magistral	213	87	40%
PRACTICA	Presentaciones	12	7	55%
	Trabajos	12	6	51%
PROYECTO	Prácticas TIC	6	3	50%

Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal

	Prácticas Lab	10	5	50%
	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	32	16	50%
	Salidas de campo	13	13	100%
	TOTAL	300	140	46%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	30%	40%
Pruebas prácticas	5%	15%
Pruebas orales	30%	30%
Resolución de problemas/ejercicios	20%	40%
Trabajos	10%	20%

Ingeniería y tecnología de alimentos

Ingeniería y tecnología de alimentos	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Ingeniería y tecnología de alimentos	Créditos ECTS, carácter 42 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral, anual	
ECTS por unidad temporal: 9 ECTS: 1C AN; 9 ECTS 2C AN; 6 ECTS 2C2C; 12 ECTS 3C 1C; 6 ECTS 3C 2C; 6 ECTS 3 C AN.	
Asignaturas	
Fundamentos de Ingeniería de Procesos Obligatoria; 9 ECTS; 1r curso; anual; castellano y catalán Fundamentos de la producción de alimentos Obligatoria, 9 ECTS, 2 C, AN, castellano y catalán Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción Obligatoria, 6 ECTS, 2 C, 2C, castellano y catalán Diseño de procesos de separación Obligatoria, 6 ECTS, 3C, 1C, castellano y catalán Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos Obligatoria, 3 ECTS, 3C, 2C, castellano y catalán Ingeniería de bioprocesos y alimentos Obligatoria, 3 ECTS, 3C, 2C, castellano y catalán Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias Obligatoria; 6 ECTS; 3 curso; anual; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Fundamentos de Ingeniería de Procesos - 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. - A2.2 Desarrolla un problema abierto de forma cooperativa en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos. - A2.5 Desarrolla proyectos en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos. - A5.1 Establece las bases de la ingeniería de procesos y da un conocimiento básico de los procesos y cálculos empleados en esta materia. - 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. - A5.1 Plantea, estudia y resuelve las aplicaciones de los balances de materia y energía. - A5.1 Describe las relaciones entre las propiedades de diferentes fases en equilibrio y las ecuaciones que las relacionan. - A5.1 Describe los procesos en estado no estacionario y las ecuaciones que los caracterizan. Resuelve las ecuaciones de forma analítica y / o numérica.	
Fundamentos de la producción de alimentos - 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.	

Ingeniería y tecnología de alimentos

- A1.3 Valora el impacto económico de las soluciones técnicas.
- 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.
- A2.1 Aplica especificaciones, reglamentos y normas relacionadas con la ingeniería de procesos alimentarios.
- A2.2 Desarrolla un problema abierto de forma cooperativa en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos
- A2.5 Desarrolla proyectos en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos.
- A5.1 Evalúa las propiedades físicas de los alimentos a partir de fuentes bibliográficas de referencia.
- A5.2 Diferencia las principales tecnologías de conservación y tratamiento de alimentos.
- 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.
- A5.2 Identifica los fundamentos de la conservación de alimentos en atmósfera controlada.

Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción

- 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.
- A5.1 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.
- A5.1 Conoce las ecuaciones de velocidad que rigen los fenómenos de transporte en bioreactores.
- A5.1 Desarrolla mecanismos de reacción consistentes con las leyes cinéticas y los datos experimentales.
- 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.
- A5.2 Integra los conocimientos de fundamentos de ingeniería de procesos en el diseño de bioreactores.

Diseño de procesos 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 Conoce las ecuaciones de velocidad que rigen los fenómenos de transporte para posteriormente estudiar su aplicación práctica a operaciones unitarias de separación.
- 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

Ingeniería y tecnología de alimentos

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

- 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.
- A5.1 Define el concepto de actividad de agua y aplica los modelos de isotermas de adsorción.
- A5.1 Calcula las propiedades físicas del aire húmedo.
- 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 Calibra instrumentos de medida de caudal, temperatura y presión.
- 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.
- A1.2 Estudia experimentalmente un proceso de compresión de aire en una o dos etapas. Determina rendimiento volumétrico, mecánico, eléctrico, isentrópico y 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.
- A1.5 Resuelve problemas experimentales relacionados con balances de materia y energía, termodinámica, transporte de materia, calor y fluidos.
- A1.5 Optimiza las condiciones de operación de procesos unitarios utilizando los datos experimentales obtenidos en el laboratorio.
- A2.1 Conoce y aplica las especificaciones de los equipos, y diseña los experimentos de acuerdo con las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- 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.
- A5.1 Analiza el efecto de las condiciones iniciales de la materia prima y de las variables de operación en el secado de alimentos.

Ingeniería y tecnología de alimentos
- A5.1 Analiza el efecto de las condiciones de operación sobre el rendimiento de un ciclo de refrigeración.
Contenido de la materia
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

Ingeniería y tecnología de alimentos

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

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

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

Ingeniería y tecnología de alimentos

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.

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Fundamentos de Ingeniería de Procesos

Específicas: A1.1; A2.2, A2.5, A5.1

Transversales: B1.1; B1.2; B1.3; B1.4; B1.5; B2.1; B2.2; B2.3; B2.4; B2.5; B2.7; B3.1; B3.2; B3.3; B3.4; B4.1; B4.2, B4.3; B4.4; B5.1; B5.2; B5.3; B6.1; B6.2

Ingeniería y tecnología de alimentos

Fundamentos de la producción de alimentos

Específicas: A1.1; A1.3; A1.5; A2.1, A2.2, A2.5, A5.1, A5.2

Transversales: B1.1; B1.2; B1.3; B1.4; B1.5; B2.1; B2.2; B2.3; B2.4; B2.5; B2.7; B3.1; B3.2; B3.3; B3.4; B4.1; B4.2; B4.3; B4.4; B5.1; B5.2; B5.3; B6.1; B6.2

Cinética de bioprocesos e ingeniería de reacción

Específicas: A1.5, A5.1, A5.2

Transversales: B4.1

Diseño de procesos de separación

Específicas: A1.5, A5.1

Transversales: B4.1

Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos

Específicas: A5.2, A5.3

Transversales: B4.1

Ingeniería de bioprocesos y alimentos

Específicas: A1.5, A5.1, A5.2

Transversales: B4.1

Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias

Específicas: A1.1; A1.2; A1.3; A1.5; A2.1, A5.1

Transversales: B1.1; B1.2; B1.3; B1.5; B3.2; B3.3; B4.1; B4.3; B4.4; B5.1; B5.3

MATERIA

Específicas: A1.1; A1.2; A1.3; A1.5; A2.1, A2.2, A2.5, A5.1, A5.2, A5.3

Transversales: B1.1; B1.2; B1.3; B1.4; B1.5; B2.1; B2.2; B2.3; B2.4; B2.5; B2.7; B3.1; B3.2; B3.3; B3.4; B4.1; B4.2; B4.3; B4.4; B5.1; B5.2; B5.3; B6.1; B6.2

Generales: CB1; CB2; CB3; CB4; CB5

Metodologías y actividades formativas

Fundamentos de Ingeniería de Procesos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	87	44	50%
Resolución de problemas	30	15	50%
Anteproyecto	107	75	70%
TOTAL	225	135	60%

Fundamentos de Producción de Alimentos (API – 2)

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	87	44	50%

Ingeniería y tecnología de alimentos

Resolución de problemas	30	15	50%
Anteproyecto	107	75	70%
TOTAL	225	135	60%

Cinética de bioprocesos e ingeniería de la reacción

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	73	29	40%
Resolución de problemas	76	30	40%
TOTAL	150	60	40%

Diseño de procesos de separación

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	110	44	40%
Resolución de problemas	39	15	40%
TOTAL	150	60	40%

Modelización de procesos en sistemas alimentarios y biológicos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	35	14	40%
Resolución de problemas	39	15	40%
TOTAL	75	30	40%

Ingeniería de bioprocesos y alimentos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	35	14	40%

Ingeniería y tecnología de alimentos

Resolución de problemas	39	15	40%
TOTAL	75	30	40%

Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividades introductorias	1	1	100%
Prácticas de laboratorio	119	60	50%
Estudios previos	20	10	50%
Presentaciones	10	4	40%
TOTAL	150	75	50%

MATERIA

Metodologías	Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
TEORIA	Activ.introductoria	7	7	100%
	Sesión magistral	429	189	44%
	Estudios Previos	20	10	50%
PRÁCTICAS	Resolución de Problemas	248	105	42%
	Presentaciones	10	4	40%
PROYECTO	Prácticas Lab	120	60	50%
	Anteproyecto	214	150	70%
	TOTAL	1050	525	50%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	10%	55%
Pruebas prácticas	2%	70%
Supuestos prácticos / estudio de casos	10%	20%

Ingeniería y tecnología de alimentos			
	Presentaciones	5%	20%
	Informe del Anteproyecto	10%	30%
	Defensa del Anteproyecto	10%	20%
	Sistema de evaluación de competencias sociales en el marco del Anteproyecto	15%	25%
	Informe de prácticas	20%	80%

Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias

Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6ECTS 3Curso 1C, 6ECTS 4Curso 1C	
Asignaturas	
Control e Instrumentación Obligatoria; 6 ECTS; 3r curso; 1C; castellano y catalán Construcciones Agroalimentarias Obligatoria; 3 ECTS; 4 curso; 1C; castellano y catalán Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias Obligatoria; 3 ECTS; 4 curso; 1C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
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. - 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. - 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 Construcciones Agroalimentarias - A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de: Construcciones agroindustriales. - A1.2 Comprueba a través de la experimentación y trabajo en grupo en el laboratorio los fundamentos teóricos explicados en el aula. - A2.1 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos. - A2.1 Conoce y aplica conceptos de Integración paisajística de las edificaciones y obras rurales. - A5.11 Conoce y aplica la mecánica de suelos en el cálculo de cimentaciones. - A5.11 Calcula muros de contención. - A5.11 Diseña y calcula diferentes tipos de forjados.	

Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias

- A5.11 Conoce y diseña diferentes tipos de edificaciones para instalaciones agropecuarias.
- A5.11 Conoce y diseña diferentes tipos de edificación para la industria agraria.
- A5.11 Diseña y calcula caminos rurales.
- A5.11 Conoce los principios básicos de las instalaciones de un edificio, Instalaciones de abastecimiento y distribución de agua caliente y fría. Instalaciones de evacuación y saneamiento. Instalaciones de climatización. Ventilación. Eficiencia energética de los edificios.

Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias

- A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de: Equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria. Ingeniería de las obras e instalaciones.
- A2.5 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos.
- A5.9 Conoce, diseña y calcula instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria: neumáticas, de ventilación, de refrigeración, de calefacción y vapor.
- A5.9 Define y planifica el mantenimiento de instalaciones industriales.
- A5.10 Diseña y calcula las instalaciones eléctricas en industrias agroalimentarias.
- A5.10 Diseña y calcula instalaciones de transporte y gestión de líquidos.
- A5.10 Diseña y calcula instalaciones de transporte y gestión de sólidos.

Contenido de la materia

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.

Construcciones Agroalimentarias

- 1 Mecánica de suelos y cimentaciones. Estudios de suelos. Presión admisible. Asientos. Cálculo estructural de zapatas.
- 2 Muros de contención. Determinación de empujes. Cálculo de estabilidad. Cálculo estructural.
- 3 El código técnico de la edificación. Acciones. Criterios de diseño de obras e instalaciones.
- 4 Forjados. Determinación de acciones. Tipología estructural. Forjados de acero. Forjados de hormigón. Nuevas tipologías y su cálculo.
- 5 Unidades de edificación para instalaciones agropecuarias. Soleras. Estructura. Paredes. Cubiertas. Divisiones interiores. Revestimientos. Elementos constructivos auxiliares.
- 6 Unidades de edificación para la industria agraria. Soleras. Estructura. Paredes. Cubiertas. Divisiones interiores. Revestimientos. Elementos constructivos auxiliares.
- 7 Camino rurales. Clasificación. Trazado. Dimensionado. Drenajes.

Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias
8 Integración paisajística de las edificaciones y obras rurales. Criterios de localización. Valoración del paisaje. Tipos de integración. Técnicas de integración.
Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias 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.
Observaciones
<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.
Requisitos
Sin requisitos.
Competencias
Control e Instrumentación - A1.1, A1.2, A5.3, A5.7, B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3, CB4 Construcciones Agroalimentarias - A1.1, A1.2, A2.1, A5.11, B1.2, B1.3, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3, CB4 Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias - A1.1, A2.5, A5.9, A5.10, B1.1, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3, CB4
MATERIA COMPETENCIAS BÁSICAS CB1, CB2, CB3, CB5 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS - A1.1; A1.2; A2.1; A2.5, A5.3, A5.7, A5.9, A5.10, A5.11 COMPETENCIAS TRANSVERSALES - B1.1, B1.2, B1.3, B1.5, B3.2, B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3
Metodologías y actividades formativas

Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias

Control e Instrumentación

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	74	29	39%
Resolución de Problemas	45	15	33%
Prácticas Lab	30	15	50%
TOTAL	150	60	40%

Construcciones Agroalimentarias

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	31	14	45%
Resolución de Problemas	33	15	45%
Prácticas Lab	10	5	50%
TOTAL	75	35	47%

Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	31	14	44%
Resolución de Problemas	23	10	44%
Trabajos	10	5	50%
Prácticas Lab	10	5	50%
TOTAL	75	35	47%

MATERIA

Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	137	57	41%
	Actividades introductorias	3	3	100%
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	100	40	40%

Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias				
	Trabajos	10	5	50%
PROYECTOS	Prácticas Lab	50	25	50%
	TOTAL	300	130	43%
Sistema de evaluación				
MATERIA				
	Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima	
	Pruebas mixtas	5%	20%	
	Pruebas prácticas	15%	35%	
	Resolución de problemas / ejercicios	15%	35%	
	Informe de prácticas	10%	20%	
	Trabajos	0%	45%	

Gestión de calidad

Gestión de calidad	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Gestión de calidad	Créditos ECTS, carácter 9 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: anual ECTS por unidad temporal: 9 ECTS 3 curso Anual	
Asignaturas	
Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias Obligatoria; 9 ECTS; 3 curso; AN; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias - A1.3 Valora el impacto económico de las soluciones técnicas. - A1.4 Conoce, comprende y utiliza los principios de la gestión de la calidad, la seguridad alimentaria y la trazabilidad. - A2.1 Conoce la normativa y la reglamentación vigente relacionada con el control y la evaluación de la calidad de los productos agroalimentarios. - A2.2 Desarrolla un problema abierto de forma cooperativa en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos - A2.5 Desarrolla proyectos en el ámbito de la ingeniería de bioprocesos. - 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. - A5.6 Integra la seguridad alimentaria como un elemento más de la actividad de la empresa.	
Contenido de la materia	
Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias 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	

Gestión de calidad
TEMA 3: LA CALIDAD DEL PRODUCTO. PROTECCION DE LA GENUIDAD Y CALIDAD DE LOS PRODUCTOS AGROALIMENTARIOS Denominaciones de calidad, marcas de calidad
<i>BLOQUE 2 LA GESTIÓN DE LA PREVENCIÓN</i>
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
<i>BLOQUE 3 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD</i>
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 • Semajanzas 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
Observaciones
La asignatura Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias desarrolla 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

Gestión de calidad

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

Requisitos

Sin requisitos.

Competencias

Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias

Específicas

A1.3, A1.4, A2.2, A2.5, A5.4, A5.6

Transversales

B1.1, B1.2, B1.3, B1.4, B1.5, B2.1, B2.2, B2.3, B2.4, B2.5, B2.7, B3.1, B3.2, B3.3, B3.4, B4.1, B4.2; B4.3, B4.4, B5.1, B5.2, B5.3, B6.1, B6.2

Generales

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Metodologías y actividades formativas

Sistemas de calidad en Industrias Alimentarias

Metodología	Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
-------------	---------------------	---------------	--------------------	--------------------

Gestión de calidad					
	TEORÍA	Activ.introductoria	1	1	100%
		Sesión magistral	87	44	50%
	PRÁCTICAS	Resolución de Problemas	30	15	50%
	PROYECTOS	Anteproyecto	107	75	70%
		TOTAL	225	135	60%

Sistema de evaluación		
MATERIA		
Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	20%	35%
Pruebas prácticas	2%	15%
Presentaciones	5%	15%
Informe del Anteproyecto	15%	30%
Defensa del Anteproyecto	10%	20%
Nivel de competencias sociales adquirido en el marco del Anteproyecto	15%	25%

Análisis de los alimentos

Análisis de los alimentos	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Análisis de los alimentos	Créditos ECTS, carácter 9 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: anual ECTS por unidad temporal: 9 ECTS, 2 curso anual	
Asignaturas	
Química y análisis de los alimentos Obligatoria; 9 ECTS; 2 curso; AN; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Química y Análisis de los Alimentos A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios del análisis de alimentos. A1.2 Es competente en el laboratorio de análisis químico. A1.2 Redacta informes analíticos. A2.1 Es capaz de discernir entre los métodos usuales y los métodos oficiales de análisis. A2.1 Sabe dónde y cómo encontrar los distintos métodos de análisis. A2.1 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. A5.5 Conoce la composición química de los alimentos. A5.5 Conoce las posibles interacciones entre los componentes químicos de los alimentos. A5.5 Conoce los métodos usuales y oficiales de análisis de alimentos y sus fundamentos. A5.5 Interpreta un protocolo de análisis. A5.5 Es crítico ante los resultados obtenidos en el análisis químico de un alimento A5.5 Conoce los métodos de análisis sensoriales y sus fundamentos	
Contenido de la materia	
Química y Análisis de los Alimentos 1 INTRODUCCIÓN: Objetivos. Sistemática del Análisis físico-químico. Proceso Analítico. Métodos de Análisis Químico: oficiales y usuales 2 AGUA: Estructura y Propiedades en los alimentos. Estabilidad. Actividad del Agua. Densidad. Residuo seco. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis. 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. 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. 5 PROTEÍNAS: Tipos y estructura. Propiedades en los alimentos. Enlace peptídico. Interacciones y estabilidad. Desnaturalización. Propiedades funcionales. Reacciones de interés alimentario. Métodos de análisis. 6 MATERIA MINERAL: Distribución y clasificación: mayoritarios, minoritarios, trazas. Propiedades en los alimentos. Interacciones y estabilidad. Métodos de análisis. 7 ADITIVOS: Aditivos alimentarios y sustancias tóxicas. Conservantes, edulcorantes, colorantes, otros. Control analítico de tóxicos, residuos y contaminantes en	

Análisis de los alimentos				
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.				
Observaciones				
Requisitos				
Sin requisitos.				
Competencias				
Química y análisis de los alimentos Específicas: A1.1, A1.2, A2.1, A5.5 Transversales: B1.1, B1.2; B1.3 B1.5; B3.2; B3.3, B4.1, B4.4, B5.1, B5.3; Generales: CB1, CB2, CB3, CB 4, CB5				
Metodologías y actividades formativas				
MATERIA				
Metodología	Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	% Presencialidad
TEORÍA	Sesión magistral	92	37	40%
	Actividades introductorias	8	8	100%
PRÁCTICAS	Resolución de problemas	64	26	40%
	Foros de discusión	4	2	50%
	Trabajos/Presentaciones	4	2	50%
PRÁCTICAS LAB	Prácticas Laboratorio	53	35	66%
	TOTAL	225	110	49%
Sistema de evaluación				

Análisis de los alimentos

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	20%	35%
Pruebas prácticas	20%	35%
Resolución de problemas / ejercicios	20%	35%
Foros de discusión	5%	5%
Trabajos	15%	25%

Seguridad Alimentaria

Seguridad Alimentaria	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Seguridad Alimentaria	Créditos ECTS, carácter 9 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 6ECTS 2Curso 2C, 3ECTS 3Curso 1C	
Asignaturas	
Fundamentos de microbiología de alimentos Obligatoria; 6 ECTS; 2 curso; 2C; castellano y catalán Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria Obligatoria; 3 ECTS; 3 curso; 1C; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Fundamentos de microbiología de alimentos A1.1 Conoce, comprende y utiliza los principios de la seguridad alimentaria. A1.2 Aprende a planificar y programar experimentos en todo su conjunto, desde la previsión del material necesario hasta la interpretación de los resultados. 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.	
Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria - 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 - 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	
Contenido de la materia	
Fundamentos de microbiología de alimentos 1 Fundamentos de microbiología general. 1.1.- Concepto de microorganismo. 1.2.-	

Seguridad Alimentaria	
	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
Observaciones	
	<u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.
Requisitos	
	Sin requisitos.
Competencias	
	Fundamentos de microbiología de alimentos - A1.1, A1.2, A5.6 - B1.1, B1.2; B1.3, B3.2; B3.3; B4.4; B5.1; B5.3 Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria - A1.2 , A5.6 - B1.2; B1.3; B3.2; B3.3; B4.4; B5.1; B5.3
Materia	

Seguridad Alimentaria

ESPECÍFICAS

A1.1, A1.2 , A5.6

GENERALES

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

TRANSVERSALES

- B 1.1, B1.2; B1.3, B3.2; B3.3; B4.4; B5.1; B5.3

Metodologías y actividades formativas

Fundamentos de microbiología de alimentos

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	59	24	41%
Presentaciones	12	5	41%
Prácticas Lab	78	45	57%
TOTAL	150	75	50%

Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Actividad Introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	49	19	40%
Prácticas Laboratorio	25	10	40%
TOTAL	75	30	40%

MATERIA

Metodologías	Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
TEORIA	Activ.introductoria	2	2	100%
	Sesión magistral	107	43	40%
PRÁCTICAS	Presentaciones	12	5	41%
PROYECTO	Prácticas Lab	104	55	53%
	TOTAL	225	105	47%

Seguridad Alimentaria

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	30%	50%
Pruebas prácticas	10%	30%
Resolución de problemas / ejercicios	10%	30%
Supuestos prácticos / estudio de casos	20%	50%
Presentaciones	5%	30%

Prácticas Externas

Prácticas Externas	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Prácticas Externas	Créditos ECTS, carácter 9 ECTS, obligatoria
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 9 ECTS, 4 curso 2Q (cuatrimestral)	
Asignaturas	
Prácticas Externas Obligatoria; 9 ECTS; 4 curso; 2Q; castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
MATERIA - A1.1 Se familiariza con los medios técnicos más frecuentemente utilizados por los profesionales del ámbito. - A1.1. Culmina, en un entorno profesional real, la adquisición de las competencias que caracterizan la titulación. - A1.5 Integra los conocimientos y habilidades propias del ingeniero de bioprocesos alimentarios con la experiencia directa en un entorno profesional real. - A2.1 Interpreta normas, procedimientos, protocolos, estándares, manuales y los aplica en casos prácticos. - A2.3 Entiende, interpreta, comunica y adopta los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología.	
Contenido de la materia	
Prácticas Externas 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 Ámbitos que forman las prácticas externas: - Ámbito Industrial, Empresarial y Administración Pública.	
Observaciones	
Organización de las Prácticas Externas 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'. Toda la información sobre el funcionamiento de la Prácticas Externas se encuentra disponible en la web del centro: <u>PRÁCTICAS EXTERNAS</u> , desde donde se puede acceder a la <u>Guía de los Alumnos</u> y a <u>Normativa Prácticas Externas de los alumnos de la ETSEQ</u> , aprobada en Junta de	

Prácticas Externas
<u>Centro de 4 de diciembre de 2014.</u> 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 <u>Prácticas Externas</u> 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. - <u>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.</u> • <u>Normativa Pràctiques Externes dels alumnes de l'ETSEQ, aprovada en Junta de Centre de 4 de desembre de 2014</u> 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.
Competencias
MATERIA COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A1.1, A1.5, A2.1, A2.3 COMPETENCIAS TRANSVERSALES B1.1, B1.2, B1.5, B1.3, B2.6, B2.7, B3.1, B3.2, B3.3, B3.4, B4.1, B4.2, B4.3, B4.4, B5.1, B5.2, B5.3, B6.2 COMPETENCIAS GENERALES: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5
Metodologías y actividades formativas

Prácticas Externas

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad
Proceso de selección/asignación del lugar de prácticas externas.	2	1	50%
Estancia en prácticas	186	0	0%
Elaboración de un informe de prácticas	25	0	0%
Mecanismos de coordinación y seguimiento	12	2	16%
TOTAL	225	3	1%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Memoria: Informe de prácticas externas evaluado por el tutor interno	40%	70%
Informe del tutor externo	30%	50%

Trabajo de Fin de Grado

Trabajo de Fin de Grado	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Trabajo de Fin de Grado	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, obligatorio
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano, inglés	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal: 12 ECTS, 4 curso 2Q (cuatrimestral)	
Asignaturas	
Trabajo de Fin de Grado Obligatoria; 12 ECTS; 4 curso; 2Q; castellano, catalán e inglés	
Resultados de aprendizaje	
MATERIA - A1.1 Fundamenta las decisiones de proyecto en las bases científicas y tecnológicas de la propia especialidad. - A1.3 Evalúa ambientalmente un producto o actividad. - A1.3 Estima la viabilidad económica de los proyectos. - A1.5 Aplica los conocimientos en materias básicas para realizar el diseño de un proyecto. - A2.1 Conoce y aplica el marco legal en la realización y ejecución de proyectos. - A2.1 Conoce la legislación básica que aplica al proyecto y sabe dónde buscarla. - A2.3 Entiende, interpreta, comunica y adopta los avances en el campo agroalimentario para su aplicación en la transferencia de tecnología. - A2.5 Culmina la adquisición de las competencias que caracterizan la titulación en un proyecto integrador. - A2.5 Integra los conocimientos y habilidades propias del ingeniero de bioprocesos alimentarios con la experiencia directa en el desarrollo de un proyecto técnico original. - 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.	
Contenido de la materia	
Trabajo de Fin de Grado Los ámbitos en los que se puede inscribir el TFG son: - Ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Agrícola	
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 Agroalimentaria de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en los estudios.	

Trabajo de Fin de Grado

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 pone a disposición del estudiante información actualizada sobre la asignatura.

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.

Competencias

-

MATERIA

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- A1.1, A1.3, A1.5, A2.1, A2.3 , A2.5, A6.1

COMPETENCIAS TRANSVERSALES (*COMPETENCIAS GENERALES SEGÚN APLICATIVO MINISTERIO*)

- B1.1, B1.3, B1.4, B1.5, B4.2, B4.3, B4.4, B5.1, B5.2, B5.3, B6.2

COMPETENCIAS GENERALES:

CB1, CB2, CB3, CB4, CB5

Metodologías y actividades formativas

MATERIA

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
---------------------	---------------	--------------------	--------------------

Trabajo de Fin de Grado

Proceso de selección/asignación del Trabajo de Fin de Grado	2	1	50%
Desarrollo/Ejecución del TFG	200	0	0%
Elaboración de la memoria del TFG	78	0	0%
Presentación y defensa del TFG	5	2	40%
Mecanismos de coordinación y seguimiento	15	15	100%
TOTAL	300	18	6%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Elaboración de la memoria del TFG	20%	70%
Presentación y defensa del TFG	20%	60%
Mecanismos de coordinación y seguimiento	0%	10%

Optativas

Optativas	
Datos Básicos de la Materia	
Denominación de la materia: Optativas	Créditos ECTS, carácter 12 ECTS, optativa
Lenguas en las que se imparte: catalán, castellano	
Unidad temporal: cuatrimestral ECTS por unidad temporal:	
Asignaturas	
Ingeniería de Biosistemas Optativa, 6 ECTS, 4 curso, 1 C, castellano y catalán Análisis Instrumental en la Industria Química Optativa, 3 ECTS, 4 curso, 1 C, castellano y catalán	
Resultados de aprendizaje	
Ingeniería de biosistemas - A1.1 Conoce las carecterísticas fundamentales de las moléculas de la vida (biomoléculas). - A1.1 Conoce los fundamentos de los procesos de transcripción y traducción en microorganismos. - A1.1 Conoce y aplica las técnicas básicas utilizadas en la tecnología de ADN recombinante. - A1.1 Conoce y aplica las metodologías para realizar ingeniería metabólica e ingeniería de proteínas. - A1.1 Capacidad para colaborar y comunicarse con expertos del ámbito de la ingeniería de biosistemas y especialidades afines. - A1.1 Conoce a nivel básico aplicaciones de la ingeniería genética en plantas y animales. - 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. - A1.3 Conoce las implicaciones éticas y legislativas básicas de la utilización de la ingeniería de biosistemas. - A1.5 Conoce, comprende y utiliza los principios de la ingeniería de biosistemas. Herramientas de Análisis de Datos para el Laboratorio Agroalimentario - A5.5 Valida adecuadamente un método analítico y controlar los resultados. - A5.5 Conoce el tratamiento estadístico de los datos experimentales, que constituyen puntos básicos para obtener unos resultados de calidad. Análisis Instrumental en la Industria Química - A5.5 Demuestra conocimiento sobre los fundamentos de las técnicas instrumentales de análisis más utilizadas en diferentes ámbitos industriales - A5.5 Discute y evalúa la importancia de todos los aspectos del procedimiento analítico tomando como base el estudio de problemas reales en la industria. - A5.5 Reconoce la Química Analítica como la ciencia metrológica que desarrolla, optimiza y aplica procesos de medida destinados a obtener información química de calidad.	
Contenido de la materia	
Ingeniería de biosistemas	

Optativas
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.
Herramientas de Análisis de Datos para el Laboratorio Agroalimentario 1 Introducción. Documentación de referencia 2 Parámetros de calidad en análisis químico 3 Validación de métodos analíticos 4 Cálculo de la incertidumbre de resultados analíticos 5 Estadística básica para el laboratorio de análisis 6 Introducción al tratamiento y análisis de datos multivariantes
Análisis Instrumental en la Industria Química 1. Potenciometría 2. Espectroscopía de infrarrojo 3. Automatización analítica 4. Técnicas cromatográficas: cromatografía de gases y cromatografía de líquidos. Acoplamiento de la espectrometría de masas 5. Plasma de acoplamiento inductivo y acoplamiento a la espectrometría de masas
Observaciones
<u>Optatividad a cursar por el estudiante:</u> El estudiante debe cursar 6 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. <u>Explicación del sistema de evaluación:</u> 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.
Requisitos
Sin requisitos.
Competencias
Ingeniería de biosistemas A1.1, A1.2, A1.3, A1.5 B1.2; B1.3; B3.2; B3.3; B 4.1, B4.4; B5.1; B5.3º

Optativas

Herramientas de Análisis de Datos para el Laboratorio Agroalimentario

A 5.5

B1.1; B1.5; B 4.1

Análisis Instrumental en la Industria Química

A 5.5

B1.1; B1.5; B5.1

Materia

GENERALES

CB1, CB 2, CB3, CB4, CB5

ESPECÍFICAS

A1.1, A1.2, A1.3, A1.5, A5.5

TRANSVERSALES

B 1.1, B1.2; B1.3; B 1.5; B3.2; B3.3; B 4.1,B4.4; B5.1; B5.3

Metodologías y actividades formativas

Ingeniería de biosistemas

Actividad formativa	Horas totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Actividades introductorias	1	1	100%
Sesión magistral	96	37	39%
Resolución de problemas	18	7	39%
Prácticas de laboratorio	35	15	43%
TOTAL	150	60	40%

Herramientas de Análisis de Datos para el Laboratorio Agroalimentario

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	35	14	40%
Resolución de Problemas	30	12	40%
Presentaciones	9	3	35%
TOTAL	75	30	40%

Análisis Instrumental en la Industria Química

Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
---------------------	---------------	--------------------	--------------------

Optativas

Activ.introductoria	1	1	100%
Sesión magistral	55	22	40%
Trabajos	19	7	37%
TOTAL	75	30	40%

MATERIA

Metodologías	Actividad formativa	Horas Totales	Horas presenciales	Presencialidad (%)
TEORIA	Activ.introductoria	3	3	100%
	Sesión magistral	186	73	39%
PRÁCTICAS	Resolución de Problemas	48	19	40%
	Presentaciones	9	3	35%
	Trabajos	19	7	37%
PROYECTO	Prácticas Lab	45	15	43%
	TOTAL	300	120	40%

Sistema de evaluación

MATERIA

Sistema de evaluación	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Pruebas mixtas	10%	90%
Resolución de problemas / ejercicios	5%	60%
Trabajos	30%	60%
Presentaciones	10%	40%

6. Personal Académico

6.1. Profesorado

Tabla 6.1. Profesorado según categoría

Tabla 6.1. Profesorado según categoría				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores % (1)	Horas % (1)
URV	CU	5%	100%	5,6%
URV	TU	29%	100%	34,3%
URV	TEU	7%	50%	2,3%
URV	AGREG	18%	100%	12,2%
URV	COLP	1,5%	100%	5,2%
URV	LEC	7%	100%	10,3%
URV	PA	11%	14%	15,0%
URV	PCSER	1,5%	100%	3,1%
URV	PIPF	20%	0%	12,0%

Leyenda:

AGREG–Agredado, COLP–Colaborador permanente (Colaborador Licenciado), CU–Catedrático de Universidad, INVPOST–Investigador Postdoctoral i PIPF–Investigadores en Formación (Personal Docente contratado por obra y servicio), LEC–Lector (Ayudante Doctor), PA–Asociado, PCSER–Profesorado en comisión de servicios (Otro Personal funcionario), PVC–Visitantes con contrato (Profesor Visitante), TEU–Titular de Escuela Universitaria, TU–Titular de Universidad

6.1.1. Personal Académico

La carga docente necesaria para llevar a cabo el plan de estudios propuesto queda completamente asumida por la plantilla actual de profesorado de los departamentos implicados en la docencia de las actividades del plan de estudios propuesto. El coste económico del profesorado implicado, al tratarse de la plantilla presupuestada en el capítulo I de la Universitat Rovira i Virgili, queda asumida por la propia URV.

Respecto a los criterios de asignación de la docencia y según el artículo 7 de asignación de docencia al profesorado de la Normativa de Docencia de la URV: corresponde a los departamentos aportar los recursos de personal docente con los que cuenta. Las obligaciones docentes que tenga asignadas, en vista de la fuerza docente que le corresponde, constituye su carga docente obligada, la cual será responsabilidad colectiva del departamento.

Con carácter general, el conjunto nuclear de materias del plan de estudios, Formación básica, Obligatorias, Optativas de carácter fundamental, serán impartidas por el profesorado a tiempo completo, mientras que, de acuerdo a la dedicación parcial y sujeta a cambios anuales de disponibilidad horaria, se reserva al profesor asociado las materias optativas específicas, de perfil profesional y de carácter más complementario.

La Tabla 6.2 incluye la descripción del personal académico que se prevé que participe en la docencia del **Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios** (GEBA). Dicha previsión se ha realizado a partir de la actual dedicación del profesorado al Grado de Ingeniería Agroalimentaria que entrará en extinción si se aprueba la presente propuesta. Cabe mencionar que no se ha incluido información sobre el Personal Investigador en Formación porque, debido a su carácter eventual,

presenta una elevada rotación. Además, sus actividades en la titulación se reducen a tareas de apoyo en ámbitos como las prácticas de laboratorio, etc.

Tabla 6.2. Descripción del Personal Académico GEBA

Nombre (1)	Categoría (2)	Dpto.- Área (3)	Dedicación (4)	Título (5)	Experiencia docente (6)	Experiencia investigadora/ profesional (7)
ACEÑA MUÑOZ, LAURA	LEC	DQAQ O	TC de 8 h	DOCTOR/A	9 años de exp. docente. 1 tramo docente.	9 años exp inv. 1 tramo investigadora. 13 proyectos. 18 publicaciones en los últimos 10 años. 1 tesis dirigida.
ADSERIAS SANS, JUAN	PA	DIQ	TP de 1,5 h	Ingeniero Agrónomo	14 años de exp. docente	24 años de exp. profesional en consultoría y oficina técnica
BARBERÀ ESCOÍ, CARLOS	TEU	DIIM	TC 12 h	Licenciado en Ciencias Matemáticas	20 años exp. docente. 3 tramos docentes	15 años exp inv. 4 proyectos. 2 publicaciones últimos 10 años
BELTRÁN DEBÓN, RAÚL ALEJANDRO	PA	DBB	TP de 4,5 h	DOCTOR/A	2 años exp doc.	8 años exp. inv. 9 proyectos inv. 60 publicaciones últimos 10 años. 1 tesis dirigida
BOER DIETER-THOMAS	TU	DIM	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Químico	19 años exp. doc. 4 tramos docencia.	25 años exp. inv. 2 tramos inv. 45 proyectos últimos 10 años. 3 tesis dirigidas
BOQUÉ MARTÍ, RICARD	TU	DQAQ O	TC de 8 h	Doctor en Química	22 años exp. doc. 4 tramos docencia	22 años exp. inv. 3 tramos inv. 23 proyectos. 35 publicaciones últimos 10 años. 6 tesis dirigidas
BOUROUIS CHEBATA, MAHMOUD	AGREG	DIM	TC de 8 h	Doctor Ingeniero en Química	18 años exp. doc. 2 tramos docentes	24 años exp. inv. 2 tramos inv. 30 proyectos. 31 publicaciones últimos 10 años
BRUNO ARGILAGUET, JUAN CARLOS	AGREG	DIM	TC de 8 h	Doctor Ingeniero en Química	20 años exp. doc. 2 tramos docentes.	20 años exp. inv. 2 tramos inv. 25 proyectos. 32 publicaciones últimos 10 años. 11 tesis dirigidas. 2 años exp profesional en tratamiento de aguas
BUSTO BUSTO, OLGA	TU	DQAQ O	TC de 8 h	Doctor en Química	24 años exp. doc. 4 tramos docencia	24 años exp. inv. 3 tramos inv. 67 proyectos. 26 publicaciones últimos 10 años. 9 tesis dirigidas. 24

Nombre (1)	Categoría (2)	Dpto.-Área (3)	Dedicación (4)	Título (5)	Experiencia docente (6)	Experiencia investigadora/profesional (7)
						años exp. profesional en química y análisis de los alimentos, sensometría, control de calidad
CANO LIRA, JOSÉ FRANCISCO	CU	DCMB	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Biológicas	30 años exp. doc. 5 tramos doc.	31 años exp. inv. 4 tramos inv. 12 proyectos, 91 publicaciones últimos 10 años
CARAZO TORRES, PAU	PA	DIM	TP de 4 h	Arquitecte/a	15 años exp. Doc.	22 años exp. profesional en Arquitectura y diseño, docencia estudios secundaria
CONSTANTÍ GARRIGA, MAGDALENA	AGREG	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Biológicas	23 años exp. doc. 4 tramos doc.	29 años exp. inv. 3 tramos inv. 37 proyectos. 16 publicaciones últimos 10 años. 4 tesis dirigidas
CONTRERAS IGLESIAS, SANDRA	AGREG	DIQ	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Químico	9 años exp doc.	16 años exp inv. 25 proyectos. 25 publicaciones últimos 10 años. 8 tesis dirigidas. 4 años exp profesional en promoción y gestión en centro de Innovación, responsable de proyectos europeos en centro tecnológico
DE LAMO CASTELLVI, SILVIA	LEC	DIQ	TC de 8 h	DOCTOR/A	7 años exp doc. 1 tramo docencia	12 años exp inv. 1 tramo inv. 11 proyectos. 25 publicaciones últimos 10 años. 1 tesi dirigida
FERNÁNDEZ SABATER, ALBERTO	LEC	DIQ	TC de 8 h	Doctor/a por la U.B	13 años exp doc. 1 tramo doc	15 años exp inv. 1 tramo inv. 7 proyectos. 15 publicaciones últimos 10 años. 3 años exp prof en consultor y analista informático
FERRANDO COGOLLOS, MARIA MONTSERRAT	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Químico	15 años exp odc. 3 tramos doc.	18 años exp inv. 3 tramos inv. 21 proyectos. 31 publicaciones últimos 10 años. 3 tesis dirigidas.
FORT MARSAL, MARIA FRANCESCA	TU	DBB	TC de 8 h	Doctor en Química	20 años exp doc. 3 tramos doc.	20 años exp inv. 1 tramo inv. 10 proyectos. 17 publicaciones

Nombre (1)	Categoría (2)	Dpto.-Área (3)	Dedicación (4)	Título (5)	Experiencia docente (6)	Experiencia investigadora/profesional (7)
A						últimos 10 años. 2 tesis dirigidas.
GARCIA VALLS, RICARD	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Químicas	18 años exp doc. 3 tramos doc	23 años exp inv. 2 tramos inv. 45 proyectos. 51 publicaciones últimos 10 años. 9 tesis dirigidas.
GIAMBERINI MARTA	AGREG	DIQ	TC de 8 h	DOCTOR/A	10 años exp doc. 1 tramos doc.	24 años exp inv. 3 tramos inv. 19 proyectos. 32 publicaciones últimos 10 años. 2 tesis dirigidas.
GILABERT MALLOL, ROBERT MANUEL	TU	DIM	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Químicas	36 años exp doc. 6 tramos doc	35 años exp inv. 18 proyectos. 24 publicaciones últimos 10 años. 2 tesis dirigidas.
GIRALT ESTEVE, MIREIA	TU	DBB	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Biológicas	20 años exp doc. (UB y URV) 4 tramos doc	25 exp inv. 4 tramos inv. 25 proyectos 34 publicaciones últimos 10 años..
GIRALT MARCÉ, JAUME	CU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Química	35 años exp doc. 6 tramos doc	35 años exp inv. 3 tramos inv. 29 proyectos. 6 publicaciones últimos 10 años. 6 tesis dirigidas.
GOMIS SÁNCHEZ, JORDI	TEU	DIM	TC de 8 h	Doctor/a por la U.P.C.	24 años exp doc. 4 tramos doc	5 años exp inv. 1 proyecto. 2 publicaciones últimos 10 años. 15 años exp prof en arquitectura e ingeniería.
GRIFOLL TAVERNA, JORDI	CU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Químicas	35 años exp doc. 6 tramos doc	35 años exp inv. 3 tramos inv. 13 proyectos. 10 publicaciones últimos 10 años. 5 tesis dirigidas.
GUASCH PESQUER, LUIS	TU	DIEEA	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Industrial	24 años exp doc. 4 tramos doc	15 años exp inv. 1 tramo inv. 5 proyectos. 24 publicaciones últimos 10 años. 1 tesi dirigida.
GÜELL SAPERAS, MARIA CARMEN	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Químicas	24 años exp doc. 4 tramos doc	29 años exp inv. 3 tramos inv. 31 proyectos. 35 publicaciones últimos 10 años. 5 tesis dirigidas.
GUMÍ CABALLER O, TÀNIA	LEC	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Química	8 años exp doc. 1 tramo doc.	17 años exp inv. 2 tramos inv. 13 proyectos. 24 publicaciones últimos 10 años. 5

Nombre (1)	Categoría (2)	Dpto.-Área (3)	Dedicación (4)	Título (5)	Experiencia docente (6)	Experiencia investigadora/profesional (7)
						tesis dirigidas. 1 año exp prof en empresa química
HERRERO SABARTÉS , JUAN	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Químicas	26 años exp doc. 5 tramos doc	26 años exp inv. 3 tramos inv. 35 proyectos. 10 publicaciones últimos 10 años. 4 tesis dirigidas
JIMÉNEZ ESTELLER, LAUREANO	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Químicas	22 años exp doc. 3 tramos doc	15 años exp inv. 2 tramos inv. 50 proyectos. 122 publicaciones últimos 10 años. 8 tesis dirigidas. 18 años exp prof.
LAMPREAV E FIGUERAS, MÍRIAM	COLP	DBB	TC de 8 h	Doctor en Enología	16 años exp doc. 2 tramos doc	17 años exp inv. 9 proyectos. 10 publicaciones últimos 10 años. 1 tesis dirigida.
LLIGADAS PUIG, GERARD	AGREG	DQAQ O	TC de 8 h	Doctor en Química	8 años exp doc. 1 tramo doc	12 años exp inv. 1 tramo inv. 8 proyectos. 50 publicaciones. 2 tesis dirigidas. 10 años exp prof en química de polímeros
LÓPEZ BESORA, JOSEP MARIA	TEU	DIIM	TC 12 h	Licenciado en Ciencias Matemáticas	25 años exp doc. 3 tramos doc	1 proyecto. 2 años exp prof en profesor de secundaria
LÓPEZ SOLER, JOSE LUIS	PA	DIM	TP de 6 h	Arquitecto Técnico en ejecución de obras	8 años exp doc.	14 años exp. Prof. en proyectos constructivos de obra civil, levantamientos topográficos, actualizaciones cartográficas, peritaciones de defensas judiciales, etc.
MATEO SANZ, JOSEP MARIA	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Matemáticas	22 años exp. doc. 3 tramos doc	22 años exp. inv. 2 tramos inv. 8 proyectos. 17 publicaciones últimos 10 años. 3 tesis dirigidas. 4 años exp prof docencia en secundaria.
MESTRES SOLÉ, MARIA MONTSERRAT	AGREG	DQAQ O	TC de 8 h	Doctor en Química	19 años exp. doc. 3 tramos doc	19 años exp inv. 3 tramos inv. 26 proyectos. 22 publicaciones últimos 10 años. 6 tesis dirigidas.
MUNTÉ	PA	DIEEA	TP de 5 h	Ingeniero en	30 años	2 publicaciones. 25

Nombre (1)	Categoría (2)	Dpto.-Área (3)	Dedicación (4)	Título (5)	Experiencia docente (6)	Experiencia investigadora/profesional (7)
PUIG, JAVIER				Electrónica	exp. doc.	años exp. prof. en proyecto de Ingeniería y como profesor de tecnología eléctrica y dibujo técnico, de una FP de electrónica, de tecnología y de informática.
PALLARÉS CURTO, JORGE MARÍA	TU	DIM	TC de 8 h	Doctor Ingeniero en Química	21 años exp. doc. 4 tramos doc.	21 años exp. inv. 3 tramos inv. 20 proyectos. 40 publicaciones últimos 10 años. 6 tesis dirigidas.
RAMOS ROMERO, DIEGO	PCSER	DIM	TC de 8 h	Doctor/a por la U. Rovira i Virgili	19 años exp. doc.	5 años exp. inv. 26 años exp. prof. en Actualización del Catastro, gestión de proyectos, educación secundaria y como profesional libre, realizando proyectos, peritaciones, informes técnicos
ROVIRA GRAS, FRANCISCO	PA	DIM	TP de 5 h	Ingeniero Agrónomo	9 años exp. doc.	20 años exp. prof. en ámbito de la INGENIEROS rural en general en entorno rural, agroindustrial y medioambiental.
SALES PARDO, MARTA	AGREG	DIQ	TC de 8 h	Doctor en Física	7 años exp. doc.	16 años exp. inv. 2 tramos inv. 6 proyectos. 27 publicaciones últimos 10 años. 4 tesis dirigidas
STCHIGEL GLIKMAN, ALBERTO MIGUEL	AGREG	DCMB	TC de 8 h	Doctor/a por la U. Rovira i Virgili	33 años exp. doc. 3 tramos doc.	33 años exp. inv. 2 tramos inv. 18 proyectos. 35 publicaciones. 6 tesis dirigidas.
STIRIBA ., YOUSSEF	AGREG	DIM	TC de 8 h	Doctor en Ciencias Matemáticas	9 años exp doc. 1 tramo doc	13 años exp inv. 1 tramo inv. 9 proyectos. 10 publicaciones últimos 10 años.
STÜBER ., FRANK ERICH	TU	DIQ	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Químico	20 años exp doc. 3 tramos doc	25 años exp inv. 3 tramos inv. 20 proyectos. 40 publicaciones últimos 10 años. 5 tesis dirigidas.
TORRES CORONAS, MARIA	TU	DGE	TC de 8 h	Doctor en Administración y	22 años exp doc. 4 tramos	22 años exp inv. 8 proyectos. 51 publicaciones

Nombre (1)	Categoría (2)	Dpto.- Área (3)	Dedicación (4)	Título (5)	Experiencia docente (6)	Experiencia investigadora/ profesional (7)
TERESA				Dirección de Empresas	doc	últimos 10 años. 1 tesis dirigida.
TURON RODRIGUEZ, CARLOS	TEU	DIM	TC de 8 h	Doctor/a por la U.P.C.	25 años exp doc. 4 tramos doc.	3 años exp inv. 2 publicaciones. 30 años exp prof en Ingeniería Industrial
VERNET PEÑA, ANTONIO	TU	DIM	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Química	21 años exp doc. 4 tramos doc.	28 años exp inv. 2 tramos inv. 25 proyectos. 19 publicaciones últimos 10 años. 7 tesis dirigidas.
VIDAL BLASCO, MARIA ARANTZAZ U	TU	DGE	TC de 8 h	Doctor en Administración y Dirección de Empresas	19 años exp doc. 3 tramos doc	19 años exp inv. 15 proyectos. 40 publicaciones últimos 10 años. 1 tesis dirigida. 3 años exp prof en marketing y administración
CAROLINA BENITO PLANAS	PA	DQADO	TP de 1,5h	Máster en ingeniería agrónoma/Ingeniera Técnica Agrícola	3 años exp doc	5 años exp. profesional en gestión de calidad en industrias alimentarias
LLUIS MASIP VERNIS	AGREG	DEQ	TC de 8 h	Doctor Ingeniero Químico	6 años exp. doc.	16 años experiencia investigadora. 1 tramo inv. 5 proyectos. 3 años de experiencia profesional. 5 publicaciones en los últimos 10 años.
DANIA GARCÍA SÁNCHEZ	AGREG	DCCM MBB	TC de 8 h	Doctor en Biología	9 años exp. doc. 1 tramo.	13 años de experiencia investigadora. 1 tramo. 9 proyectos. 1 Proyecto Europeo. 13 publicaciones en los últimos 10 años. Actualmente dirige 3 tesis doctorales

6.1.2. Adecuación del personal académico para la impartición de la docencia del título.

En referencia a la adecuación del profesorado de la titulación, cabe destacar que la Tabla 6.2 recoge un conjunto de profesores con experiencia en todos los ámbitos propios de la Titulación de Ingeniero Técnico Agrícola, que garantizan el desarrollo de todas y cada una de las competencias incluidas en la Orden CIN/323/2009. Cabe destacar que el nuevo grado contará con la experiencia del profesorado que ha venido impartiendo en la URV el Grado en Ingeniería Agroalimentaria desde el curso 2010/11, y anteriormente la ya extinta *Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias* (ITAIAA), durante más de 14 años. Asimismo, la URV, a través de lo establecido en el 'Proceso de captación y selección del PDI' (P1.3.02) del Sistema Interno de Garantía de Calidad, dispone de los mecanismos de contratación necesarios para incorporar a profesorado con un perfil específico en caso de que sea necesario.

De manera más detallada y en referencia a las materias propias del módulo común a la rama Agrícola, cabe destacar que el profesorado de la materia 'Fundamentos Tecnológicos de la Ingeniería' tiene experiencia docente e investigadora y/o profesional en los ámbitos de Ingeniería Mecánica, Mecánica de Fluidos, Máquinas y Motores Térmicos, Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Aplicada, y Expresión Gráfica en la Ingeniería que garantizan su adecuación al desarrollo de las competencias que los estudiantes deben adquirir en las áreas de Ingeniería del Medio Rural (cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, ingeniería térmica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos) y Cartografía y Topografía (levantamientos y replanteos topográficos, Cartografía, Fotogrametría, sistemas de información geográfica y teledetección en agronomía) recogidas en la Orden CIN/323/2009. En cuanto a la materia Bases Tecnológicas de la Producción Vegetal y Animal, el profesorado cuenta con experiencia investigadora y/o profesional en ámbitos como la Botánica, Nutrición y Bromatología, Bioquímica y Biología Molecular y Fisiología Vegetal así como en Ingeniería Agronómica aplicada al campo agrícola, en especial vitícola, y ganadero. Asimismo, el profesorado de esta materia ha impartido asignaturas de los ámbitos mencionados en la extinguida Ingeniería Técnica Agrícola, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias (ITAIAA), por lo que su experiencia docente y profesional se adecúa al desarrollo de competencias relacionadas con la identificación y caracterización de especies vegetales, las bases de la producción vegetal, sistemas de producción, protección y explotación, las bases de la producción animal e instalaciones ganaderas y las aplicaciones de la Biotecnología en la ingeniería agrícola y ganadera establecidas en la Orden.

El profesorado de la materia Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente desarrolla su actividad profesional, investigadora y docente en los ámbitos de Tecnología del Medio Ambiente, Ingeniería ambiental y Tecnología de Alimentos por lo que su perfil se adecúa al desarrollo de las competencias en Ecología, estudio de impacto ambiental (evaluación y corrección) y gestión y aprovechamiento de subproductos agroindustriales que recoge la Orden. En la materia Economía Agraria, se dispone de profesorado con experiencia profesional en el ámbito de la ingeniería agroalimentaria y agronómica que le adecua para el desarrollo de las competencias en valorización de empresas y comercialización, citadas en la Orden.

En el bloque de tecnología específica en Industrias Agrarias y Alimentarias, siguiendo las indicaciones de la orden y del Libro Blanco, se han incluido las siguientes materias: Ingeniería y Tecnología de Alimentos, Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias, Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria. Por lo que se refiere a la materia Ingeniería y Tecnología de Alimentos, la Tabla 6.1 muestra que el profesorado implicado en el grado propuesto tiene experiencia docente e investigadora en las áreas Tecnología e Ingeniería de Alimentos e Ingeniería Química, confiriéndole un perfil adecuado para el desarrollo de las

competencias en ingeniería y operaciones básicas de alimentos, tecnología de alimentos, procesos en las industrias agroalimentarias, modelización y optimización y gestión y aprovechamiento de residuos señaladas en la Orden CIN/323/2009. En relación a la materia Ingeniería de las Industrias Agroalimentarias, la experiencia del profesorado en los ámbitos de Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos e Ingeniería Química garantiza su adecuación para el desarrollo de las competencias equipos y maquinarias auxiliares de la industria agroalimentaria, automatización y control de procesos, ingeniería de las obras e instalaciones y construcciones agroindustriales recogidas en la Orden. El profesorado que impartirá la docencia de la materias Gestión de la Calidad y Seguridad Alimentaria dispone de experiencia docente e investigadora en las áreas Química Analítica y de Alimentos y Microbiología, respectivamente. En este sentido cabe destacar que los docentes implicados en esta materia han impartido docencia en el ámbito de la Gestión y el Control de la calidad tanto en el grado de Ingeniería Agroalimentaria como en la ya extinguida ITAIAA. Por todo ello su perfil garantiza que desarrollen las competencias en gestión de la calidad y seguridad alimentaria, análisis de alimentos y trazabilidad mencionadas en la Orden CIN/323/2009.

Por todo lo expuesto, se justifica que el grueso de profesores tienen una experiencia docente, investigadora y profesional que garantiza su adecuación para desarrollar las competencias establecidas en la Orden CIN/323/2009.

- **Porcentaje del total de profesorado que son “Doctores”.**

El porcentaje de profesorado que son doctores, definido como el número de profesores doctores respecto al total de profesorado, es del 67%. Si se computa como el número horas impartidas por profesores doctores respecto el total horario de la titulación el valor es del 74%.

- **Categorías Académicas del profesorado disponible.**

Como muestra la Tabla 6.1, un 65% de los créditos de la titulación serán impartidos por profesorado de alguna de las siguientes categorías: Catedrático de universidad (CU, 3 profesores), Profesor Titular de Universidad (TU, 18 profesores), Profesor Agregado (AGREG, 11 profesores), Profesor Titular de Escuela Universitaria (TEU, 4 profesores) y Profesor Lector (LEC, 4 profesores). De este grupo, las categorías que impartirán un mayor porcentaje de créditos serán TU y AGREG con un 34% y 12%, respectivamente. Un 15% de la docencia será impartida por profesores asociados (PA), es decir, profesionales provenientes del sector de la industria de alimentos y bioprocesos. Un 12% de los créditos serán impartidos por Personal Investigador en Formación, básicamente dedicados a tareas de apoyo a la actividad docente en ámbitos como las prácticas de laboratorio.

- **Número total de personal académico a Tiempo Completo y porcentaje de dedicación al título.**

El número total de profesores a Tiempo Completo será de 61, los cuales supondrán el 69% del total e impartirán un 73% de la carga docente.

- **Número total de personal académico a Tiempo Parcial (horas/semana) y porcentaje de dedicación al título.**

El número total de profesores a Tiempo Parcial será de 19: 7 serán profesores asociados que imparten el 15% de la carga del título, y 12 serán investigadores en formación.

- **Experiencia Docente: aportar esta información agrupada en intervalos:**

Según la información recogida en la Tabla 6.2, en cuanto a la experiencia docente:

El 29,8% del profesorado tiene una experiencia docente de entre 10 y 20 años.
El 36,2% de los profesores tiene entre 20 y 30 años de experiencia en docencia.
El 12,8% cuenta con más de 30 años de experiencia impartiendo docencia.

En términos de tramos docentes:

El 29,8% del profesorado tiene entre 2 y 3 tramos de reconocimiento docente, el 31,9% cuenta con entre 4 y 5 tramos, mientras que un 6,7% tiene 6. Asimismo un 15% tiene como mínimo un tramo.

Entre las titulaciones en las que el profesorado ha impartido docencia, aparte del grado en Ingeniería Agroalimentaria, se encuentran Enología, Biotecnología, Química o Bioquímica en el ámbito de ciencias e Ingeniería Química o Ingeniería Mecánica en el ámbito de ingeniería.

- **Experiencia Investigadora y acreditación en tramos de investigación reconocidos si los tuviera o categoría investigadora (definir las categorías).**

Según la información recogida en la Tabla 6.2, en cuanto a la experiencia investigadora:

El 10,6% del profesorado cuenta con menos de 10 años de experiencia de investigación.

El 40,4% del profesorado cuenta con una experiencia de entre 11 y 20 años.

El 25,5% del profesorado cuenta con una experiencia de entre 21 y 30 años.

El 8,5% de la plantilla docente cuenta con más de 30 años de experiencia en investigación.

El 21,3% de los profesores tiene 1 sexenio de investigación.

El 21,3 % de los profesores tiene 2 sexenios de investigación.

El 25,5% de los profesores tiene 3 sexenios de investigación

El 4,3% de los profesores tiene 4 sexenios de investigación

- **Experiencia Profesional diferente a la académica o investigadora.**

El 25% del profesorado tiene experiencia profesional fuera de la universidad. De hecho este es un factor importante en nuestra escuela, en la que los profesores asociados son efectivamente profesionales en activo contratados a tiempo parcial para tareas concretas relacionadas con su profesión. Además, algunos profesores a tiempo completo tienen experiencia profesional, hasta llegar al porcentaje total indicado.

El 10% tiene una experiencia profesional fuera del ámbito universitario inferior a los 15 años, relacionada con el tratamiento de aguas, consultorías, proyectos de construcción, gestión de proyectos, entre otros.

El 15% tiene una experiencia profesional fuera del ámbito universitario superior a los 15 años, relacionada con la ingeniería principalmente y el ejercicio libre de la

profesión, aunque también con consultoría, gestión de proyectos, arquitectura y marketing.

• **Justificación de que se dispone de profesorado o profesionales adecuados para ejercer tutoría de las prácticas externas en por ejemplo, empresas, administraciones públicas, hospitales, etc.**

Se dispone del profesorado necesario para ejercer la tutoría de las prácticas externas del grado. Como muestra la Tabla 6.2, el perfil del profesorado lo cualifica para esta tarea. Junto con una parte importante de profesorado a tiempo completo, que combina experiencia investigadora y docente, hay un número significativo de asociados con un perfil profesional y amplia experiencia en tareas relacionadas con el título, la mayoría de ellas en empresas del ámbito de las industrias agroalimentarias. Los profesores asociados, con el perfil citado, desarrollan tareas docentes principalmente en contenidos muy prácticos y en proyectos.

6.2. Personal de apoyo a la docencia

La disponibilidad del personal de administración y servicios que tienen actualmente los centros donde se imparte la titulación y los departamentos vinculados a la docencia, recogida en la Tabla 6.2, es suficiente y adecuada para el correcto funcionamiento.

Tabla 6.3: Descripción del personal de apoyo disponible (PAS, técnicos de laboratorio, etc)

Personal de apoyo (en términos de perfiles)	Título	Vinculación a la universidad	Experiencia profesional* (Ej.: Ficha lugar de trabajo)
Técnica de apoyo a dirección de la ETSEQ	Diplomado	Funcionaria A2	Gestión presupuestaria y administrativa de la Escuela Técnica Superior, gestión de espacios, apoyo en la elaboración de la planificación académica
Administrativa de apoyo a dirección de la ETSEQ	Licenciado	Funcionaria C1	Apoyo administrativo a la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química, gestión de las prácticas de los estudiantes y programas de movilidad.
Auxiliar Administrativa de apoyo a dirección (ETSEQ)	FPI	Funcionaria C2	Apoyo en la gestión administrativa, presupuestaria, gestión de espacios en la Oficina de Apoyo a la Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química
Técnica de apoyo a la calidad de la docencia (ETSEQ)	Licenciado	Funcionaria A2	Apoyo a la dirección del centro en el proceso de garantizar la calidad de la enseñanza y en la elaboración de los planes de estudio.
Jefa de Secretaria (ETSEQ)	Bachillerato	Funcionaria C1	Organización y seguimiento de la matrícula, del control de expedientes, de gestión títulos y actas. Atención a los usuarios. Propuestas de mejora en el funcionamiento de las actividades asignadas a la secretaría del centro
Administrativo secretaria de centro (ETSEQ)	FPII	Funcionario C1	Gestión administrativa de la secretaria de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química
Administrativa secretaria de centro (ETSEQ)	Bachillerato	Funcionaria C1	Gestión administrativa en la Secretaría de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química
Agente de atención multimedia (ETSEQ)	FPII	Laboral III	Funciones relacionadas con el mantenimiento de los servicios de informática y equipos multimedia del centro.
Responsable administrativo del	Diplomado	Funcionario C1	Organización, ejecución, seguimiento y control de las

Personal de apoyo (en términos de perfiles)	Título	Vinculación a la universidad	Experiencia profesional* (Ej.: Ficha lugar de trabajo)
Departamento de Ingeniería Mecánica (DEM)			funciones definidas para las Secretarías de Departamento. Gestión presupuestaria, plan de ordenación académica y administrativa.
Administrativa de Secretaria del Departamento (DEM)	FP II	Funcionaria C1	En el ámbito del Departamento se encargan de la gestión presupuestaria, de la gestión del profesorado y plantillas, elaboración y seguimiento del contrato programa.
Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)	Ingeniero Técnico	Laboral III	Preparación de desarrollos informáticos específicos para la docencia y de prácticas informatizadas. Explotación de infraestructuras relacionadas con la docencia informatizada.
Técnico de apoyo a la docencia (DEM)	FPII	Laboral II	Planificación, priorización, organización, control, ejecución y evaluación de las funciones definidas para los laboratorios del departamento.
Técnico de laboratorio (DEM)	FPI	Laboral II	Planificación, priorización, organización, ejecución, seguimiento, control, evaluación de las funciones definidas, para los laborales del Departamento.
Técnico de apoyo al laboratorio de docencia de (DEM)	FPII	PAS- Laboral	Preparar el material para realizar las diferentes prácticas del laboratorio. Dar apoyo técnico. Mantener en condiciones óptimas los diferentes aparatos, como los equipos del laboratorio y el espacio que ocupamos. Gestionar laboratorio.
Responsable administrativa de la secretaria del Departamento de Ingeniería Química (DEQ)	Licenciado	Funcionaria C1	Organización y gestión administrativa del Departamento, gestión de los recursos, contabilidad y gestión presupuestaria, gestión de profesorado y plantilla, gestión académica, gestión de proyectos, apoyo en el plan de calidad.
Administrativa de la Secretaria del Departamento (DEQ)	FP II	Funcionaria C1	Gestión administrativa y contable del departamento.
Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEQ)	Ingeniero Técnico	Laboral III	Preparación de desarrollos informáticos específicos para la docencia y de prácticas informatizadas. Explotación de infraestructuras relacionadas con la docencia informatizada.
Técnica superior de apoyo a la gestión del doctorado (DEQ)	Licenciada	Laboral I	Gestión del programa de doctorado del departamento de Ingeniería Química
Técnico de apoyo al	Doctor	Laboral I	Mantenimiento y puesta a punto

Personal de apoyo (en términos de perfiles)	Título	Vinculación a la universidad	Experiencia profesional* (Ej.: Ficha lugar de trabajo)
laboratorio de docencia (DEQ)			de los laboratorios de docencia del DEQ. Control del almacén de reactivos y compras del fungible.
Técnico medio de apoyo al laboratorio de docencia (DEQ)	FPII	Laboral II	Mantenimiento y puesta a punto de los laboratorios de docencia del DEQ. Control del almacén de reactivos y compras del fungible.
Técnico medio de apoyo al laboratorio de docencia (DEQ)	FPII	Laboral III	Mantenimiento y puesta a punto de los laboratorios de docencia del DEQ. Control del almacén de reactivos y compras del fungible.
Técnico/a medio de apoyo al laboratorio de docencia (DBiBi)		Laboral II	Puesta a punto y mantenimiento equipos técnicos, control de funcionamiento, coordinador laboratorios docentes, seguimiento planes de seguridad, compras, control stocks, inventarios
Técnico de apoyo al laboratorio de docencia (DQAQO)		Laboral III	Ejecución de acuerdo con las indicaciones de su superior, las tareas asignadas respecto al soporte docente, organización y control stocks, entre otros
Técnico de apoyo al laboratorio de docencia (DCCMMBB)		Laboral III	Ejecución de acuerdo con las indicaciones de su superior, las tareas asignadas respecto al soporte docente, organización y control stocks, entre otros
Técnico de apoyo al laboratorio de docencia (DEEEA)		Laboral II	Gestión, mantenimiento y puesta a punto de los laboratorios de docencia del DEEE.
Coordinador/a de Servicios Auxiliares Conserjería (ETSE/ETSEQ)	Graduado	Laboral III	Coordinación y ejecución del control de acceso al centro, control de espacios, mantenimiento de los soportes de información y gestión del correo
Auxiliar de Servicios	Diplomado	Funcionaria AP	Ejecución de las funciones asignadas a la Conserjería del Centro (Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química).
Auxiliar de Servicios - Conserjería (ETSE/ETSEQ)	FPI	Funcionaria AP	Atención usuarios internos y externos vigilancia y control de las instalaciones
Auxiliar de Servicios - Conserjería (ETSE/ETSEQ)	Diplomado	Funcionaria AP	Atención usuarios internos y externos vigilancia y control de las instalaciones

*DEQ= Departamento de Ingeniería Química; DEM= Departamento de Ingeniería Mecánica; DBiBi= Departamento de Bioquímica y Biotecnología; DQAQO= Departamento de Química Analítica y Química Orgánica; DCCMMBB= Departamento de Ciencias Médicas Básicas; DEEEA= Departamento de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Automática

6.3. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

Para garantizar que la contratación del profesorado y del personal de apoyo se realiza atendiendo a los criterios de igualdad entre hombre y mujeres, la URV aplica lo establecido en el convenio colectivo del PDI laboral, según el cual:

Artículo 17. Comisión de selección (../..).

3. Siempre y cuando la composición de la plantilla del campo de conocimiento lo permita, en igualdad de condiciones, se priorizarán la presencia de personal docente e investigador laboral y la igualdad de género en las comisiones de selección.

Disposición adicional primera. Política de género

1. Las universidades desarrollarán las acciones necesarias e instrumentarán aquellos mecanismos que favorezcan la igualdad de género a la institución, de manera que se priorice el acceso de la mujer a todos aquellos ámbitos y órganos donde actualmente su presencia es deficitaria.

2. Particularmente, en aquello que afecta este convenio, "se impulsarán políticas activas en la selección del personal docente e investigador laboral y de soporte a la carrera académica de las mujeres."

3. Asimismo, los sindicatos firmantes desarrollarán medidas para favorecer la paridad de género en los órganos de representación colectiva del personal docente e investigador laboral.

Además de la aplicación del convenio colectivo, recientemente la URV ha elaborado, a partir de los resultados indicativos de diversas desviaciones o diferencias que se debían cambiar o mejorar, el "Pla d'Igualtat entre homes i dones de la URV". Este plan incorpora, considerando el marco legal que afecta y la Ley de Igualdad, una relación de seis ejes con las acciones más adecuadas para alcanzar los objetivos previstos. Dicho plan de igualdad se puede consultar en el siguiente link:

http://www.urv.cat/la_urv/3_organs_govern/secretaria_general/links_claustre/anexos/sessio240507/3_pla_igualtat.pdf.

El eje 2 del plan hace referencia al acceso en igualdad de condiciones de trabajo y promoción de profesionales.

Eje 2: El acceso en igualdad de condiciones al trabajo y la promoción profesional. Organización de las condiciones del trabajo con perspectiva de género.

Este eje incluye las siguientes medidas:

Medida 2.1 Revisar los anuncios y las convocatorias públicas de la Universidad con perspectiva de género.

Medida 2.2 Presentar desagregados por sexo los datos de aspirantes y las personas seleccionadas convocadas por la Universidad y de composición de las comisiones.

Medida 2.3 Velar por el equilibrio en la composición de los tribunales de los concursos de profesorado. Ante la elección de aspirantes con méritos equivalentes, aplicar la acción positiva en favor del sexo menos representado.

Medida 2.4 Revisar los procedimientos de promoción y contratación para garantizar que no se produzca discriminación indirecta de género.

Medida 2.5 Identificar por sexo el tipo de participación académica y de gestión del profesorado en los departamentos.

Medida 2.6 En las nuevas contrataciones o cambios de categoría, en igualdad de condiciones, incentivar el equilibrio entre la proporción de mujeres y de hombres en las diversas categorías del profesorado.

Medida 2.7 Elaborar un estudio sobre el colectivo de becarios y becarias.

Medida 2.8 Introducir en la valoración de los convenios y contratos de la URV con empresas concesionarias su situación sobre política de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.

Medida 2.9 Promover los recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.

Medida 2.10 Detectar los riesgos sanitarios y psicosociales que afectan el bienestar de las mujeres.

Con el fin de implicar a centros y departamentos, la URV recoge en el Plan de igualdad las propuestas siguientes:

- Hacer un acto de reconocimiento a la persona, departamento o centro del ámbito URV que se haya distinguido por la defensa de los derechos de las mujeres.
- Presentar, desagregadas por sexo, los datos relacionados con la elaboración de los acuerdos internos de planificación de centros, departamentos e institutos.
- Incentivar que los centros adopten estrategias de captación específicas, especialmente en aquellas enseñanzas actualmente muy feminizadas o masculinizadas.
- Convocar anualmente una jornada sobre el estado de la investigación en género por ámbitos de conocimiento, centros y/o departamentos.
- Incrementar el número de mujeres entre los expertos, conferenciantes e invitados a los actos institucionales de la URV, los centros y los departamentos.

En lo que concierne al acceso de personas con discapacidad, la URV debe respetar en las convocatorias el porcentaje que la normativa vigente establece en cuanto a la reserva de plazas para personas con discapacidad.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de que los medios materiales y servicios claves disponibles propios y en su caso concertado con otras instituciones ajenas a la universidad, son adecuados para garantizar la adquisición de competencias y el desarrollo de las actividades formativas planificadas.

a) Descripción de los medios materiales y servicios disponibles

El grado propuesto se imparte en el entorno de un Campus Científico-Tecnológico (Campus Sescelades de Tarragona) al que pertenecen los siguientes centros: la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ), la Facultad de Enología (FE), la Facultad de Química (FQ) y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE). Debido a que se ubican en un espacio físico común y de reciente construcción (2001), estos centros comparten infraestructuras, equipamientos y servicios materiales que serán utilizados por los alumnos y profesores de esta titulación de grado.

En estas condiciones, tal y como se detalla a continuación, se dispone de espacio, equipamientos e infraestructura suficientes como para impulsar de forma más que satisfactoria la enseñanza del Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios.

La disponibilidad actual de espacios de los centros mencionados es la siguiente:

AULAS y SEMINARIOS:

- 8.000 m2 de aulario compartido de las Facultades de Química y Enología, con un total de 25 aulas de diferentes capacidades (de 120, 70, 50, 40 y 30 plazas).
- 11.450 m2 de aulas y seminarios de la ETSEQ (compartido con ETSE), con un total de 36 aulas de diferentes capacidades (de 120, 70, 50, 40 y 30 plazas). Las aulas de la ETSEQ están en una misma ala del edificio y disponen de calefacción, cortinas anti-deslumbramiento, pizarra panorámica y pantalla de proyección. Las aulas con capacidad mayor a 100 alumnos poseen un doble acceso y tienen pendiente hacia la pizarra. El resto de aulas son llanas y con acceso único. Todas estas aulas están equipadas con un retroproyector portátil, videoproyector fijo, ordenador PC fijo y sistema multimedia con conexión a Internet que permite la conexión de ordenadores portátiles y otros equipos informáticos. Algunas aulas tienen, además, equipo de sonido. La ETSEQ dispone de equipos de sonido portátiles para el resto de las aulas, si el profesor requiriera su uso. Las aulas además incluyen un panel de anuncios.

Del total de aulas y seminarios, el Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios dispondrá de 6 aulas en los espacios de la ETSEQ y de 4 aulas en los correspondientes a la Facultad de Enología.

LABORATORIOS DE DOCENCIA:

- 4.000 m2 de laboratorios de docencia de los tres Departamentos de las Facultades de Química y Enología, con un total de 15 laboratorios de diferentes capacidades, para grupos de 20, 40 y 60 alumnos.
- 5.020 m2 de laboratorios de docencia de la ETSEQ (compartidos con ETSE), con un total de 39 laboratorios de diferentes capacidades, para grupos de 20, 40 y 60 alumnos.

Laboratorio	Descripción
Laboratorio 1	Laboratorio de Fenómenos de Transporte de 290 m ² y dotado de 24 ordenadores, gestionado por el Departamento de Ingeniería Mecánica
Laboratorio 2	Laboratorio de Expresión Gráfica (CAD) de 120 m ² y dotado con 24 ordenadores gestionado por el Departamento de Ingeniería Mecánica
Laboratorio 3	Laboratorio de Ingeniería de Procesos de 250 m ² y dotado con 20 ordenadores gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
Laboratorio 4	Laboratorio de Química general de 250 m ² gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
Laboratorio 5	Laboratorio de Física de 120 m ² gestionado por el Departamento de Ingeniería Mecánica
Laboratorio 6	Laboratorio de Operaciones Unitarias de 250 m ² gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
Laboratorio 7	Laboratorio de 120 m ² de Biología y Bioquímica y gestionado por el departamento de Bioquímica y Biotecnología.
Laboratorio 8	Laboratorio de 120 m ² de Edafología gestionado por el departamento de Bioquímica y Biotecnología.
Laboratorio 9	Laboratorio de 240 m ² de Microbiología gestionado por el departamento de Ingeniería Química.
Laboratorio 10	Laboratorio de Ingeniería de Alimentos de 120 m ² gestionado por el departamento de Ingeniería Química.
Laboratorio 11	Laboratorio de Química de 120 m ² gestionado por el departamento de Química Analítica y Química Orgánica
Laboratorio 12	Laboratorio de Química de Alimentos de 120 m ² gestionado por el departamento de Química Analítica y Química Orgánica
Laboratorio 13	Laboratorio de Electrotecnia de 120 m ² gestionado por el departamento de Ingeniería Electrónica, Eléctrica y Automática
Laboratorio 14	Laboratorio de producción vegetal de 120m ² gestionado por el departamento de Bioquímica y Biotecnología.
Laboratorio 15	Laboratorio de Resistencia de materiales de 120 m ² gestionado por el departamento de Ingeniería Mecánica
Laboratorio 16	Laboratorio de Control y Cinética de Procesos de 250 m ² gestionado por el Departamento de Ingeniería Química
Laboratorio 17	Laboratorio de Termodinámica y transferencia de Calor 250 m ² gestionado por el Departamento de Ingeniería Química

Todos los laboratorios de docencia están equipados con todas las infraestructuras necesarias: agua corriente, agua destilada, gas natural, aire a presión, vitrinas de gases, extractores, climatización, material de vidrio, equipamientos de laboratorio para la docencia específica de todas las asignaturas, etc.

Todos los laboratorios docentes están situados en la misma ala del edificio y poseen una doble entrada de acceso desde el pasillo principal y uno o dos accesos adicionales que los comunican con los laboratorios contiguos para permitir la evacuación en caso de emergencia. Todos los laboratorios disponen de sistemas de alarma (detectores de humo, de calor y de falta de oxígeno), agentes de extinción

(extintores químicos, de CO₂, mantas apaga fuegos, etc.), sistemas de recogida y contención de derrames, duchas de emergencia y sistemas lavaojos, botiquín de primeros auxilios y teléfono de emergencia.

Todos los laboratorios están equipados con las siguientes infraestructuras: mobiliario resistente a los agentes químicos, vitrinas de gases homologadas, sistema de climatización, agua corriente, desionizada y circuito de refrigeración, SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) y gases técnicos (aire comprimido, nitrógeno, gas natural y gases especiales).

Además poseen una o varias pizarras, una zona habilitada para libros y manuales, una zona de almacenamiento separada de la zona de prácticas, un sistema de recogida selectiva de residuos y paneles informativos sobre riesgos químicos y protocolos de manipulación de sustancias químicas.

FINCA EXPERIMENTAL "MAS DEL FRARES"

En término municipal de Constantí, a 8 Km de Tarragona, la Universitat Rovira i Virgili dispone de una finca experimental y docente que cuenta con unas 6 ha de campo y una bodega. 4 hectáreas de la finca están ocupadas actualmente por cepas de diferentes variedades de interés enológico, autónomas y foráneas. Igualmente dispone de una parcela de producción de cereales destinada a la obtención de forraje para animales y cereales de consumo humano.

La dotación de la finca en cuanto a maquinaria y equipos garantiza su adecuación a la docencia en áreas como la producción vegetal. La dotación de maquinaria de laboreo de la finca permitirá a los alumnos aprender la constitución de la misma (estudiar las partes que la componen), ver el funcionamiento de los diferentes aperos en el campo, etc. El conjunto de maquinaria de que se dispone en la Finca de "Mas dels Frares" engloba los siguientes aperos: tractor con cabina, cultivador, apero para tratamientos fitosanitarios, recortador de vegetación (poda en verde), intercepa, abonadora, fresadora, grada, entre otros.

El campo experimental dispone de un sistema de riego por goteo instalado en una de las parcelas de viña. El sistema de riego es automático, con una caseta de bombeo, con lo cual los alumnos podrán poner en práctica los conocimientos adquiridos en clase sobre diseño agronómico e hidráulico del riego.

El seguimiento práctico por parte de los alumnos de la producción vitícola (cultivo de las viñas) y cerealista que se desarrolla en la "Finca Mas dels Frares" a lo largo del año, permitirá a los mismos poner en práctica otros aspectos relacionados con su formación recibida sobre producción vegetal: mantenimiento del suelo: labores (maquinaria agrícola) y control de malas hierbas (tratamientos con herbicidas), tratamientos fitosanitarios (productos químicos), control de plagas en contacto con el servicio de avisos de sanidad vegetal del Departamento de Agricultura de la Generalitat de Catalunya, manejo de la vegetación (poda de invierno y poda en verde), controles de maduración del fruto y establecimiento del momento óptimo de maduración y cosecha.

Asimismo la bodega experimental del "Mas dels Frares" dispone de:

- Un aula que permite una mejor integración teórico-práctica en la formación de los alumnos.
- Vestuarios.
- Un laboratorio para prácticas.
- Una bodega de vinificación con el equipamiento necesario para procesar los 50.000 kg de uva procedente de las 17 variedades viníferas plantadas en el campo experimental.

SERVICIO DE RECURSOS CIENTÍFICO TÉCNICOS

El Servicio de Recursos Científicos y Técnicos de la Universidad se encuentra ubicado en el Campus científico-técnico de Sescelades. El edificio consta de dos

plantas con una superficie total de 884 m² donde están instalados la mayor parte de los grandes equipos de análisis y caracterización tanto de materiales como de sustancias de origen químico y biológico. Las técnicas disponibles actualmente son:

- Análisis elemental.
- Espectrometría de masas
- Absorción atómica
- Espectrometría de emisión de plasma acoplada inductivamente (ICP)
- Cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas
- Cromatografía líquida-Espectrometría de Masas-TOF cuadrupolo
- Espectrometría de Masas MALDI TOF
- Espectrometría de Infrarrojo
- PCR en tiempo real
- Secuenciación automática de DNA /
- Difracción de Rayos-X
- Termogravimetría
- Microscopia de fuerza atómica (AFM)
- Microscopia láser de rastreo confocal
- Microscopia electrónica de rastreo ambiental (ESEM)
- Microscopia electrónica de rastreo (SEM)
- Microscopia electrónica de transmisión (TEM)
- Espectrometría de resonancia magnética nuclear
- Fresadora, sierra, torno.

La tabla siguiente muestra las asignaturas que incluyen las prácticas como actividad formativa junto con los laboratorios donde se desarrollan y el personal de apoyo con que cuentan (el listado detallado de este último se encuentra en la Tabla 6.3)

Asignatura	Laboratorio	Técnico
Matemáticas I	Laboratorios 1, 2 y 3	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Matemáticas II	Laboratorios 1, 2 y 3	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEQ)
Computación en Ingeniería de Procesos	Laboratorios 1, 2 y 3	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Física	Laboratorio 5	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEQ)
Química I	Laboratorio 4	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEQ)
Química II	Laboratorio 11	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DQAQO)
Expresión gráfica	Laboratorio 2	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Fundamentos de Bioquímica y Biología	Laboratorio 7	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DBiBi)

Asignatura	Laboratorio	Técnico
Edafología y Climatología	Laboratorio 8	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DBiBi)
Ingeniería térmica	Laboratorio 1	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Resistencia de Materiales y Cálculo de Estructuras	Laboratorio 15	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEM)
Electrotecnia	Laboratorio 13	Técnico de apoyo al laboratorio docencia (DEEEA)
Oficina Técnica	Laboratorio 1	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Cartografía y Topografía	Laboratorio 2	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Tecnología del Medio Ambiente	Laboratorio 6	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEQ)
Fitotecnia	Laboratorio 14 / Mas dels Frares	Técnico de apoyo al laboratorio docencia (DBiBi)
Laboratorio Integrado de Operaciones Unitarias	Laboratorios 6, 10 y 17	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEQ y DEM)
Control e Instrumentación	Laboratorio 16	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEQ)
Construcciones Agroalimentarias	Laboratorio 1	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Ingeniería de las Instalaciones de las Industrias Agroalimentarias	Laboratorio 1	Técnico/a de apoyo a la docencia informatizada (DEM)
Química y análisis de los alimentos	Laboratorio 12	Técnico de apoyo al laboratorio docencia (DBiBi)
Fundamentos de microbiología de alimentos	Laboratorio 9	Técnico de apoyo al laboratorio docencia (DCCMMBB)
Bioprocesos alimentarios y seguridad alimentaria	Laboratorio 10	Técnicos de apoyo al laboratorio docencia (DEQ)

SERVICIO DE INFORMÁTICA

Los alumnos matriculados de nuevo ingreso reciben una cuenta de usuario de correo electrónico, de la que harán uso a lo largo de los estudios de la titulación.

Los alumnos disponen para su trabajo de distintos ordenadores en los que están instalados el conjunto de programas de uso docente, además de disponer de conexión a Internet inalámbrica.

- Nuevas tecnologías: Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje y servicio de Videoconferencias

La Universitat Rovira i Virgili, desde el año 2005, cuenta con Entorno Virtual de Formación basado en la plataforma Moodle, el cual es utilizado tanto como apoyo a la formación presencial como plataforma para la formación semipresencial y a distancia de la Universidad.

Moodle es un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto (Open Source Course Management System, CMS), conocido también como Sistema de Gestión del Aprendizaje (Learning Management System, LMS) o como Entorno de Aprendizaje Virtual (Virtual Learning Environment, VLE). Es muy popular entre los educadores de todo el mundo como herramienta para crear sitios web dinámicos en línea para sus estudiantes, contando actualmente con cerca de 70.000 sitios registrados en más de 220 países.

El hecho de estar tan extensamente utilizada hace de Moodle una herramienta en continua mejora, tanto por la incorporación de funcionalidades que respondan a la necesidad de adaptación a los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje que cualquier equipo docente y estudiantes puedan diseñar, como en robustez, usabilidad y accesibilidad. En este último aspecto se usa como guía de desarrollo el estándar WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) del W3C (World Wide Web Consortium).

La plataforma Moodle está guiada por el constructivismo (las personas construyen activamente un nuevo conocimiento mientras interactúan con el ambiente que los rodea), el construccionismo (el aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo para que otros puedan experimentar) y el construccionismo social (extiende las ideas previas a un grupo social construyendo cosas entre ellos en forma colaborativa).

El corazón de Moodle son los cursos que contienen actividades y recursos. Hay cerca de 20 tipos de actividades disponibles (foros, glosarios, wikis, tareas, cuestionarios, encuestas, reproductores scorm, bases de datos etc...) y cada una de estas puede ser adaptada por cada usuario. La potencia de este modelo basado en actividades viene dada al combinar las actividades en secuencias y grupos, lo que permite guiar a los participantes a través de caminos de aprendizaje. Hay un buen número de herramientas que permite facilitar la tarea de construir comunidades de estudiantes, incluyendo los blogs, mensajería, listas de participantes, etc. así como otras herramientas como la evaluación, los informes de actividad, integraciones con otros sistemas, etc.

El Entorno Virtual de Formación de la Universitat Rovira i Virgili, extiende las funcionalidades de la plataforma Moodle, incluyendo un módulo propio de Planificación de los aprendizajes, una integración con el sistema Adobe Connect, que permite, desde cualquier aula virtual la retransmisión de clases por videoconferencia en directo, así como su posterior visualización y una integración con la plataforma de e-portafolios Mahara, bajo Single Sign On (SSO). Asimismo, en paralelo a los espacios de docencia se ha incluido dentro del propio entorno el espacio virtual de tutorías, que permite el trabajo a distancia entre un tutor y los alumnos por él tutorizados, como instrumento tecnológico de apoyo al Plan de Acción tutorial.

Para asegurar la disponibilidad de los sistemas de información, la Universidad cuenta con una red de telecomunicaciones de alta capacidad (10 Gbps) al *backbone*, con un anillo de doble acometida de interconexión del Centro de Proceso de Datos. Además de los elementos de seguridad lógica y física imprescindibles en

la arquitectura de toda entidad, se cuenta con sistemas de balanceador a nivel lógico y físico, y los sistemas de front-end y back-end cuentan con alta disponibilidad hardware ante caídas. Para asegurar su funcionalidad y disponibilidad 24x7, adicionalmente se han establecido servicios y procedimientos de monitorización, supervisión y actuación ante incidencias de alguno de los componentes de los sistemas de información vinculados.

- Centro de recursos para el aprendizaje y la investigación (CRAI)

El CRAI (Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación) de la URV es un entorno dinámico con todos los servicios de apoyo al aprendizaje, la docencia y la investigación relacionados con la información y las Tecnologías de la información (TIC) para el aprendizaje y el conocimiento (TAC). En el CRAI están implicados y prestan servicios:

- La Biblioteca
- El Centro de Atención a los Estudiantes
- El Servicio de Recursos Educativos
- El Instituto de Ciencias de la Educación
- El Servicio Lingüístico
- El Servicio de Recursos Informáticos y TIC

Desde el año 2013, el CRAI de la URV dispone de un sistema de gestión de la calidad certificado bajo los requerimientos de la norma ISO 9001:2008. La [Carta de Servicios](#) y la [Política de calidad](#) recogen los objetivos del sistema y los compromisos de calidad objetivables y medibles que han sido alcanzados año tras año desde [2013](#). Es el primer CRAI de España que ha obtenido la certificación ISO. El ámbito de aplicación de la [certificación](#) de calidad incluye la gestión y la prestación de los servicios siguientes:

- Atención e información al usuario
- Gestión de los recursos documentales
- Gestión del préstamo
- Diseño e impartición de acciones formativas
- Apoyo a investigadores
- Apoyo a la docencia y al aprendizaje
- Gestión de los espacios y los equipamientos

El CRAI del Campus Sescelades ofrece unas completas instalaciones de 5.400 m², con 1.165 puntos de trabajo, que suponen una ratio de 1 punto para cada 5 estudiantes del Campus. Encontramos espacios cómodos preparados para el estudio, la formación, el trabajo en equipo, el trabajo con ordenador y software específico para cada titulación que se imparte en el campus, zonas de lectura y descanso. El horario de apertura de las instalaciones es de 65 horas semanales, de 8 a 21h los días laborables, y se complementa con el acceso ininterrumpido a los servicios y recursos virtuales mediante la [página web del CRAI](#).

Durante el año 2014, por ejemplo, el CRAI Campus Sescelades ha recibido 276.916 usuarios y se han realizado 73.821 préstamos de documentos, 8.187 préstamos de espacios de trabajo en grupo y 29.972 de equipos informáticos y audiovisuales. Estos datos suponen una ratio de 24 préstamos por cada estudiante potencial del Campus.

El CRAI facilita el acceso a la bibliografía recomendada por los profesores. Cuando el profesor introduce un libro recomendado en la guía docente, automáticamente se genera un correo electrónico dirigido al CRAI para se pueda comprobar si está disponible o adquirir en caso de ser necesario. El CRAI garantiza la disponibilidad de un número suficiente de ejemplares para atender la demanda de los alumnos. Desde la web del CRAI se puede consultar la [bibliografía básica](#) disponible para una

determinada asignatura; a su vez, desde la plataforma Moodle hay un enlace al apartado de bibliografía básica del CRAI con la finalidad de que el alumno pueda consultar la disponibilidad en todo momento y acceder al documento final en caso de que éste sea electrónico.

El fondo documental del CRAI Campus Sescelades consta (2014) de 121.680 monografías impresas, 1.634 títulos de revista y 14.463 materiales diversos (audiovisuales, documentos gráficos, material multimedia, etc.). Los recursos electrónicos propios incluyen 13.013 revistas electrónicas, 13.073 libros electrónicos y 233 bases de datos. Todos estos recursos documentales se complementan con los del resto de sedes del CRAI URV, así como de las bibliotecas miembros del Consorcio de Serveis Universitaris de Catalunya (CSUC), a los cuales los usuarios tienen o bien acceso en línea, en el caso de los documentos electrónicos, o bien un servicio de préstamo gratuito, en el caso de los documentos no electrónicos. Además, se puede conseguir cualquier documento que no esté disponible en el CSUC a través del servicio de préstamo interbibliotecario.

Respecto a las actividades de apoyo a la adquisición de competencias relacionadas con la adquisición y gestión de la información, el CRAI Campus Sescelades realizó, durante el 2014, 30 sesiones de formación presencial para estudiantes de grado y máster. Estas sesiones presenciales se complementan con guías y tutoriales virtuales, disponibles en la web, que también contribuyen a mejorar el aprendizaje autónomo y a capacitar a los usuarios para el máximo aprovechamiento de los recursos de información.

El nivel de satisfacción de los usuarios en la atención presencial y telefónica recibida alcanzó una media de 9,30 en las encuestas llevadas a cabo trimestralmente el año 2014. En el caso del Personal Docente Investigador (PDI), la media de satisfacción general con los servicios del CRAI alcanzó el 8,70 en la encuesta realizada en diciembre de 2013. Finalmente, en relación a los fondos documentales, en una encuesta realizada en junio de 2013, el 88% de los estudiantes afirmó que encontraba lo que necesitaba para sus estudios en el catálogo bibliográfico de la URV.

Datos anuales correspondientes al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)		Fecha: 19/03/2015
Datos a: 31/12/2015		
	CRAI Campus Sescelades	Suma/mitjana
Satisfacción de los usuarios con el CRAI		
Satisfacción de los estudiantes con el CRAI (3)	8,14	7,96
Satisfacción de los estudiantes con el personal del CRAI (3)	8,36	8,40
Satisfacción de los estudiantes con las instalaciones y los equipamientos del CRAI (3)	7,64	7,41
Satisfacción de los estudiantes con los recursos documentales del CRAI (3)	7,79	7,71
Satisfacción de los estudiantes con los servicios del CRAI (3)	7,95	7,94

Datos anuales correspondientes al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)		Fecha: 19/03/2015
Datos a: 31/12/2015		
	CRAI Campus Sescelades	Suma/mitjana
Satisfacción del estudiante con los cursos de competencias informacionales recibidos del CRAI (4)	8,61	8,40
Valoración de la utilidad de los grupos de conversación en inglés para los usuarios (3)	8,01	7,84
Satisfacción con los servicios que se reciben de la Factoría (5)		9,05
Satisfacción del PDI con la formación PROFID (6)		8,33
Usuarios		
Número de accesos de usuarios del CRAI por año (7) (8)	253.752	875.073
Número medio de accesos diarios al CRAI de campus	1.159	3.669
Número de accesos por usuario potencial del campus y año (9)	45	64
Instalaciones CRAI		
Días de apertura por año	219	232
Horas de apertura CRAI por año	2.727	2.710
Superficie útil CRAI (m2) (10)	4.370	12.391
Superficie útil CRAI (m2) por usuario potencial del campus (9)	0,77	0,88
Superficie útil CRAI (m2) para acceso diario medio en el CRAI de campus	3,77	3,18
Fondo documental		
Número de monografías en papel (ejemplares)	130.202	632.374
Número de publicaciones periódicas en papel que se reciben actualmente por compra	165	641
Número de publicaciones periódicas electrónicas a las que se accede desde el catálogo bibliográfico		13.764
Número de monografías electrónicas a las que se accede desde el catálogo bibliográfico		14.945
Número de bases de datos a las que se accede desde el catálogo bibliográfico		236
Número de otro tipo de material (11)	10.164	34.961

Datos anuales correspondientes al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)		Fecha: 19/03/2015
Datos a: 31/12/2015		
	CRAI Campus Sescelades	Suma/mitjana
Servicios		
<i>Préstamo (12)</i>		
Número de préstamos de documentos de la URV realizados a la comunidad universitaria URV por año (13)	66.045	210.922
Número de documentos de la URV prestados por usuario potencial del campus y año (9)	11,68	11,93
Número de documentos solicitados por la URV a bibliotecas que pertenecen al CSUCA por año (14)		7.212
Número de documentos solicitados por la URV a otras bibliotecas a través de préstamo interbibliotecario por año		2.313
Número de préstamos de documentos de la URV usuarios consorciados por año		10.685
Número de préstamos de espacios de trabajo en grupo por año	7.953	25.828
Número de préstamos de espacios de trabajo en grupo para estudiante potencial del campus y año (9)	1,71	2,11
Número de préstamos de ordenadores portátiles por año (15)	19.709	62.953
Número de préstamos de ordenadores portátiles por estudiante potencial del campus y año (9)	4,24	4,76
Número de préstamos de otros equipamientos (16)	6.916	17.620
<i>Acciones de soporte a la formación</i>		
Número de asistentes por curso académico al apoyo realizado por el CRAI en la competencia nuclear C3 (gestión del conocimiento) (17)	1.170	3.441
Número de asistentes al apoyo realizado por el CRAI en la competencia nuclear C3 por estudiante potencial de grado y curso académico (9)	0,28	0,31
Número de asistentes a los cursos de recursos específicos dirigidos a los estudiantes de máster y doctorado (17)	34	305
Número de asistentes a la formación PROFID que realiza el personal del CRAI por año (18)	129	505

Datos anuales correspondientes al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)		Fecha: 19/03/2015
Datos a: 31/12/2015		
	CRAI Campus Sescelades	Suma/mitjana
Número de asistentes a los grupos de conversación en inglés por año		568
Número de asistentes a las sesiones Micro TAC (Factoría) por año		51
Número de asesoramientos realizados por la Factoría por año		807
Número de usos autónomos de la Factoría por parte del usuario por año		342
Uso virtual CRAI		
Número de páginas vistas de la web		856.546
Número de consultas virtuales en el CRAI		306
Número de descargas de material de autoaprendizaje (guías y tutoriales)		21.812
Espacios y asientos de tipología diversa		
Número total de asientos	1.145	3.150
Número total de asientos por estudiante potencial del campus (9)	0,25	0,28
Número de equipamientos		
Número de ordenadores en el Aula de Informática	114	292
Número de ordenadores portátiles en préstamo	38	186
Número de ordenadores portátiles en préstamo por estudiante potencial del campus (9)	0,01	0,02
Número de estudiantes potenciales (Grado). Matrícula curso 2014-15	4.108	11.589
Número de estudiantes potenciales (Master y Doctorado). Matrícula curso 2014-15 (19)	539	2.302
Número de PDI (datos a 31 de diciembre de 2015)	690	2.020
Número de PAS (datos a 31 de diciembre de 2015) (20)	319	687

Datos anuales correspondientes al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)		Fecha: 19/03/2015
Datos a: 31/12/2015		
	CRAI Campus Sescelades	Suma/mitjana

(1) CRAI Campus Bellisens incluye el Centro de Documentación Europea y CRAI Medicina y Ciencias de la Salud incluye la Biblioteca de la Unidad Docente del Hospital Universitario Sant Joan de Reus

(2) Otros incluye los datos correspondientes a Fundación Marta Mata Garriga, Vinseum, Instituto Catalán de Arqueología Clásica, Hemeroteca Fundación Catalunya-La Pedrera, Fundación Quer Alto, Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona y Monasterio de Poblet.

(3) Estos datos se pueden completar con el Informe que lleva por título: Análisis de la encuesta de satisfacción de usuarios del CRAI dirigida a los estudiantes (curso 2014-15), abril-mayo (2015). Escala de puntuación: 1-10.

(4) Datos procedentes de una encuesta de satisfacción que se distribuye entre los estudiantes una vez finalizada la formación.

(5) Datos procedentes de una encuesta de satisfacción que se distribuye trimestralmente a los usuarios que han registrado algún servicio con la Factoría.

(6) Datos procedentes de una encuesta de satisfacción que se distribuye entre el Personal Docente e Investigador una vez finalizada la formación. Se dan datos parciales debidas a un cambio de modelo de encuesta a lo largo del curso 2014-15.

(7) Se incluyen los datos de acceso a la Biblioteca de la Unidad Docente del Hospital Universitario Sant Joan de Reus, junto con los datos de acceso al CRAI Medicina y Ciencias de la Salud.

(8) Problemas en el funcionamiento del contador de acceso al CRAI Sede Baix Penedès.

(9) En los cálculos para CRAI de campus no hemos tenido en cuenta el número de estudiantes de doctorado, debido a la dificultad para adjudicar estos estudiantes en cada campus.

(10) Datos facilitados por el Servicio de Recursos Materiales. Se incluye la superficie útil correspondiente a los Servicios Centrales. La superficie útil del CRAI Medicina y Ciencias de la Salud comprende también la superficie útil de la Biblioteca de la Unidad Docente del Hospital Universitario Sant Joan de Reus.

(11) Incluye música impresa, material cartográfico, videos y DVD, CD-ROM, DVD interactivo microforma, registro sonoro musical y no musical, documento gráfico, archivo informático, diapositiva, material multimedia, material mixto, partes componentes y manuscritos. El número es menor que el correspondiente a 2015 para que durante el año se han hecho cambios a nivel de tipo de material y pueden haber pasado a otras tipologías.

(12) Incluye datos de préstamo y de renovaciones del préstamo.

(13) Los datos de préstamo del CRAI Medicina y Ciencias de la Salud incluye las correspondientes a la Biblioteca de la Unidad Docente del Hospital Universitario Sant Joan de Reus. Los datos de la Biblioteca de la Unidad Docente del Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona se incluyen en la columna Otros. Se incluyen 8.472 préstamos adicionales, no computables en ninguna de las opciones fijadas.

(14) CSUC: Consorcio de Servicios Universitarios de Cataluña. Este préstamo no representa ningún coste para el usuario.

(15) En la opción Otros se da el número de préstamos de ordenadores portátiles que han tenido lugar en la Biblioteca de la Unidad Docente del Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona.

(16) Se incluyen 823 préstamos que no son computables en ninguna de las opciones fijadas.

Datos anuales correspondientes al Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)		Fecha: 19/03/2015
Datos a: 31/12/2015		
	CRAI Campus Sescelades	Suma/mitjana
(17) Datos correspondientes al curso académico 2014-15. (18) Se incluyen 255 asistentes correspondientes a la formación realizada por la Sección de Organización y Mejora, la Sección de Recursos Documentales, el Espacio de Aprendizaje de Lenguas y la Factoría. (19) Se incluyen 1.217 estudiantes correspondientes a todos los programas de doctorado de la URV. (20) En el valor total se incluyen 59 personas del colectivo del Personal de Administración y Servicios que desarrollan su trabajo en Rectorado y 2 personas de la Unidad Docente del Hospital Universitario Joan XXIII de Tarragona. Al CRAI Medicina y Ciencias de la Salud incluyen el Centro Tecnológico de Nutrición y Salud y la Unidad Docente del Hospital Universitario Sant Joan de Reus.		
Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Jefe de la Sección de Organización y Mejora / Jefe de la Sección de Recursos Documentales / Jefe de la Sección de Servicios a Usuarios / Coordinador / Responsable del CRAI de campus	Jefe de la Sección de Organización y Mejora	Jefe de Área del CRAI

A parte de los aspectos documentales, en la planta baja del CRAI se encuentra un **Aula de informática** de libre acceso para los estudiantes del campus, equipada con ordenadores y servicio de impresión con sistema de prepago.

OFICINA DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Esta oficina forma parte del Servicio de Estudiantes de la URV. Durante tres horas al día un estudiante becado para dar atención a la comunidad universitaria ofrece información académica y orientación a los alumnos del centro. Esta oficina se encuentra ubicada en las dependencias del CRAI.

COPISTERIA

Se dispone de un servicio de reprografía donde los alumnos también pueden disponer de material docente seleccionado por el profesor de las diferentes asignaturas de la titulación. También es un punto de venta de material de oficina y de revelado fotográfico.

CAFETERÍA-COMEDOR

Dispone de los servicios de bar, cafetería y comedor, con una capacidad para 350 personas y un horario de 7.00 h a 20.00 h.

b) Convenios de colaboración con otras instituciones para el desarrollo de las prácticas.

La ETSEQ tiene una amplia experiencia de gestión, seguimiento y evaluación de las prácticas externas, tanto a nivel de grado como de master, como ponen de manifiesto los más de 200 convenios firmados anualmente que evidencian un estrecho contacto del centro con el sector productivo del territorio.

Estrictamente, y desde la implantación del Grado en Ingeniería Agroalimentaria que se extinguirá en el momento que se inicie la implantación del grado solicitado en la presente memoria, se han firmado los convenios marco de colaboración que aparecen en la Tabla 7.1. Más allá de este listado la ETSEQ tiene contacto con empresas del territorio del ámbito alimentario en las que los estudiantes de la extinta ITAIAA ya han realizado prácticas externas. En este sentido, la ETSEQ puede comprometerse a ofrecer unas condiciones adecuadas para que los estudiantes del grado propuesto realicen las prácticas externas con plenas garantías.

Tabla 7.1. Listado de empresas con las que la Universitat Rovira i Virgili ha firmado convenios de cooperación educativa durante los últimos cursos en el marco del grado de Ingeniería Agroalimentaria.

EMPRESA	Actividad	Domicilio	Población	Código postal
ADV Horta Protegida del Camp de Tarragona	Actividad agrícola	Mercat del Camp, Autovia Reus-Tarragona	Reus	43205
Agrícola Falset Marça i S.C. Afalma SCCL	Elaboración de vinos y aceites	C/ Miquel Barceló, 31	FALSET	43730
AGROSOLUCIONS ENGINYERIA I SERVEIS, SLP	Ingeniería	Camí de Valls, 81-87	Reus	43204
Balfegó & Balfegó S.L.	Comercio de pescado	Polígono Industrial, Edificio Balfegó	Ametlla de Mar	43860
Bodegas Jaume Serra, S.L.	Elaboración de vinos	Ctra C-15 de Vilanova a Vilafranca Km 2,	Vilanova i la Geltrú	8800
CENTAC GROUP, S.L.	Consultoría en calidad, higiene y seguridad alimentaria	Port Marina Tàrraco. Moll de Costa Edif 3B	Tarragona	43004
Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural	Administración Pública	Gran Via de les Corts Catalanes, 612-614	Barcelona	
Distribuidora Internacional d'Alimentació (DIA)	Comercio mayorista de alimentación	Pol. Industrial Argenteria Av La Galena Parc E	La Selva del Camp	43470
GO Fruselva, S.L.U	Industria de productos alimentarios	Av. Carintia, s/n Parcela F	La Selva del Camp	43470
Industries Rodríguez, S.A.	Industria de productos alimentarios	Passeig Sunyer 8	Reus	43205
Unió Corporació Alimentària	Industria de productos alimentarios	C/ Joan Oliver, 16-24	Reus	43206
Borges, SAU	Industria de productos alimentarios	C/ Flix, 29-31	Reus	43205
Basf Espanyola, S.L.	Química (aplicaciones en nutrición humana y animal)	Carretera N-340, km 1156	Tarragona	43006
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)	Recerca Agroalimentaria	Ctra. Reus-El Morell km 3,8	Constantí	43120
Solfranc Tecnologías, S.L.	Consultoría e ingeniería	Carrer Sant Pere, 32	Tarragona	
Francisco Rovira Gras	Ingeniería	Avinguda Vidal i Barraquer, 27A	Tarragona	43005

EMPRESA	Actividad	Domicilio	Población	Código postal
Consorci d'Aigües de Tarragona	Administración Pública	CN 340 PK 1094	L'Ampolla	43895

c) Justificación que los medios descritos anteriormente son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades planificadas.

Desde que en 2001 la ETSEQ y en 2004 las Facultades de Enología y Química se trasladaron a las instalaciones del Campus científico- técnico de Sescelades, se ha producido una mejora substancial en las infraestructuras y servicios que ha supuesto un mejor aprovechamiento de los recursos materiales, una optimización de los recursos docentes y una mejora tanto de la calidad como del rendimiento académico. Todo ello representa un potencial que permite garantizar el desarrollo de las actividades planificadas en la futura titulación.

Desde el CRAI se han realizado grandes esfuerzos de adaptación al EEES, con el objetivo de dar respuesta a las nuevas necesidades de sus usuarios dentro de este marco educativo.

En este sentido, trabaja en las siguientes líneas de actuación:

NUEVAS NECESIDADES	RESPUESTA DE LA BIBLIOTECA
Créditos ECTS: cambio a un aprendizaje centrado en un estudiante que debe realizar actividades formativas fuera del aula	• Organización clara y amigable de los recursos de información disponibles • Implementación de productos específicos para la consulta "integrada" de varios recursos (<i>I-cercador</i>). • Mejora del conocimiento, por parte del personal de biblioteca, de las necesidades reales de los alumnos para reorientar sus servicios • Mayor difusión de los recursos disponibles entre los alumnos • Mejora del conocimiento, por parte del profesorado, de los servicios que la biblioteca ofrece en el marco del EEES
Mejorar la capacidad de búsqueda, selección, gestión, síntesis y evaluación de la información y conocimiento, por parte del alumno	• Formación en la gestión de la información y el conocimiento, como parte del <i>currículum nuclear</i> de la Universidad, preferentemente dentro de las asignaturas
Integrar las nuevas tecnologías como herramienta fundamental de las actividades docentes, especialmente en las actividades no presenciales	• Ofrecer a los alumnos una visión unitaria, utilizando las mismas plataformas tanto para la docencia como para la búsqueda de información (por ejemplo, integrando los recursos dentro de los espacios virtuales de las asignaturas)

NUEVAS NECESIDADES	RESPUESTA DE LA BIBLIOTECA
Potenciar el aprendizaje autónomo del alumno	Creación de herramientas de autoaprendizaje de habilidades en información (tutorial <i>Ixpertutor</i>), guías de uso de recursos específicos, etc.
Fomentar la utilización de otras lenguas (inglés preferentemente) en las actividades docentes	Selección de recursos de información en esta lengua para potenciar su uso en actividades fuera del aula

NUEVAS NECESIDADES	RESPUESTA DE LA BIBLIOTECA
Flexibilizar y personalizar el aprendizaje	- Adaptación de los servicios a entornos virtuales, con un acceso sin horarios ni desplazamientos - Potenciación de la información digital (bases de datos, libros electrónicos, revistas electrónicas, etc.) - Acceso a todos los recursos de información desde cualquier espacio conectado a Internet, 24h/365 días

d) Justificación que los medios y servicios descritos observan los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

La URV ha elaborado una guía para discapacitados en la que se recoge toda la información que puede interesar a los alumnos de la URV que padecen alguna discapacidad. Se informa sobre aspectos como el acceso a la universidad, los planos de accesibilidad de los diferentes Campus, los centros de ocio adaptados que se hallan distribuidos por la provincia de Tarragona, así como becas y ayudas que el alumno tiene a su disposición. El objetivo es facilitar la adaptación del alumno a la URV, tanto académica como personal.

Esta guía está disponible en la Web de la universidad a través del link http://www.urv.cat/guia_discapacitats/es_index.html

Además, debe tenerse en cuenta que, para la entrada en funcionamiento de un centro universitario, deben cumplirse los requisitos de accesibilidad establecidos legalmente. El cumplimiento de la normativa de accesibilidad es requisito básico para el diseño y puesta en funcionamiento de un centro universitario según las directrices de la Dirección General de Universidades del Departamento de Investigación, Universidades y Empresa de la Generalitat de Catalunya. Por lo tanto, todos los espacios de la ETSEQ que están en funcionamiento desde el 2001 son actualmente accesibles.

Adicionalmente, la Universidad Rovira i Virgili ha aprobado, por acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de octubre de 2008, el [Plan de atención a la discapacidad](#), en el que se atienden las cuestiones relacionadas con la accesibilidad universal y el diseño para todos y se rige por los principios de normalización, no discriminación, inclusión, transversalidad, accesibilidad universal y diseño para todos. El Plan de atención a la discapacidad detalla 62 actuaciones, con un calendario previsto de implantación. Dichas actuaciones se basan en los nueve objetivos generales definidos en el plan:

- 1) Garantizar el derecho a la igualdad de oportunidades a todas las personas que pertenecen a la comunidad universitaria (estudiantes, profesorado y PAS) de la URV

- 2) Facilitar la acogida y el asesoramiento a los estudiantes con discapacidad a su incorporación en la Universidad
- 3) Asegurar la accesibilidad para todos los miembros de la comunidad
- 4) Promover la sensibilización y la solidaridad al ámbito universitario hacia las personas con discapacidad
- 5) Fomentar la formación sobre discapacidad y accesibilidad a toda la comunidad universitaria
- 6) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que los estudiantes con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar los objetivos académicos
- 7) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que las personas de la comunidad universitaria con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar la participación social
- 8) Desarrollar acciones adecuadas para conseguir que las personas de la comunidad universitaria con discapacidad tengan las oportunidades necesarias para alcanzar los objetivos laborales
- 9) Desarrollar la investigación para mejorar la intervención hacia las personas con discapacidad

e) Explicitar los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de dichos materiales y servicios en la Universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización.

La Universitat Rovira i Virgili de Tarragona, tiene suscritos, a través de los correspondientes concursos de adjudicación de servicios, el mantenimiento de los edificios universitarios por parte de las empresas adjudicatarias. Estos contratos garantizan el mantenimiento de obra, instalaciones eléctricas, de climatización y de tipo informático, de acuerdo con los procedimientos y protocolos establecidos en las mismas bases del concurso.

Por parte del Servicio de Recursos Materiales de la Universitat Rovira i Virgili, se realizan con periodicidad suficiente los controles de aplicación y ejecución de los citados contratos a fin de garantizar el buen estado de conservación de los edificios e instalaciones y en suma la buena marcha de la vida universitaria en los distintos campus.

En el diseño del Sistema Interno de Garantía de la Calidad del Centro, en el marco del programa AUDIT, se han definido los procesos que establecen cómo el centro gestiona y mejora los recursos materiales y los servicios.

- P.1.4-01- Proceso de gestión de los recursos materiales

Su objetivo es definir las actividades realizadas por el Centro a través de su Equipo de Dirección y las personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de recursos materiales para contribuir a la calidad del proceso de enseñanza - aprendizaje de las titulaciones impartidas por el Centro.
- Planificar la adquisición de recursos en función del presupuesto y de la prioridad
- Gestionar los recursos materiales
- Mejorar continuamente la gestión de los recursos materiales para adaptarse permanentemente a las necesidades y expectativas.
- Informar de los resultados de la gestión de los recursos materiales.

-P.1.4-02-Proceso de gestión de los servicios

Este proceso tiene por objeto definir las actividades realizadas por la Universidad para:

- Definir las necesidades de los servicios que influyen en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las enseñanzas impartidas en los centros mismos.

- Definir y diseñar la prestación de nuevos Servicios universitarios y actualizar las prestaciones habituales en función de sus resultados.

- Mejorar continuamente los servicios que se prestan, para adaptarse permanentemente a las necesidades y expectativas.

- Informar de los resultados de la gestión de los servicios prestados a los órganos que corresponda y a los distintos grupos de interés.

-P.1.4-03- Proceso de mantenimiento de los recursos materiales

Este proceso tiene como objetivo establecer cómo la universidad lleva a cabo el mantenimiento y conservación de los recursos materiales, equipos e instalaciones, para garantizar su correcto funcionamiento y su seguridad, de acuerdo a las normativas vigentes. Se divide en dos subprocesos: mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo.

-P.1.4-04-Proceso de adquisición de bienes y servicios

El objeto del proceso es establecer cómo la universidad adquiere bienes (muebles e inmuebles) y servicios para llevar a cabo las actividades encomendadas de forma adecuada y cumpliendo la normativa aplicable (Ley de contratos del sector público, ley 30/07).

Estos procesos se han documentado siguiendo las directrices de la Guía para el diseño de Sistemas de Garantía Interna de la Calidad de la formación universitaria del programa AUDIT, y se explican con mayor detalle en el apartado 9 de esta memoria de solicitud de verificación del título.

7.2 En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión de adquisición de los mismos.

(En caso de requerir la adquisición de nuevos recursos materiales y/o servicios, estos tendrán que ser previamente acordados con la Universidad, así como su financiación.)

No aplica

8. Resultados previstos

8.1 Estimación de valores cuantitativos para los indicadores que se relacionan a continuación y la justificación de dichas estimaciones.

a) Tasa de graduación: porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (d) o en año académico más (d+1) en relación con su cohorte de entrada.

Forma de cálculo:

El denominador es el número total de estudiantes que se matricularon por primera vez en una enseñanza en un año académico (c). El numerador es el número total de estudiantes de los contabilizados en el denominador, que han finalizado sus estudios en el tiempo previsto (d) o en un año académico más (d+1).

$$\frac{\text{Graduados en "d" o en "d+1" (de los matriculados en "c")}}{\text{Total de estudiantes matriculados en un curso "c"}} \times 100$$

b) Tasa de abandono: relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado en ni en ese año académico ni en el anterior.

Forma de cálculo:

Sobre una determinada cohorte de estudiantes de nuevo ingreso establecer el total de estudiantes que sin finalizar sus estudios se estima que no estarán matriculados en la titulación ni en el año académico que debieran finalizarlos de acuerdo al plan de estudios (t) ni en el año académico siguiente (t+1), es decir, dos años seguidos, el de finalización teórica de los estudios y el siguiente.

$$\frac{\text{Nº de estudiantes no matriculados en los 2 últimos cursos "t" y "t+1"}}{\text{Nº de estudiantes matriculados en el curso t-n+1}} \times 100$$

n = la duración en años del plan de estudios

c) Tasa de eficiencia: relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Forma de cálculo:

El número total de créditos teóricos se obtiene a partir del número de créditos ECTS del plan de estudios multiplicado por el número de graduados. Dicho número se divide por el total de créditos de los que realmente se han matriculado los graduados.

$$\frac{\text{Créditos teóricos del plan de estudios * Número de graduados}}{\text{(Total créditos realmente matriculados por los graduados)}} \times 100$$

**Estimación de la tasa de graduación	50%
**Estimación de la tasa de abandono	35%
**Estimación de la tasa de eficiencia	80%

Justificación de los Indicadores Propuestos

a) Justificación de la tasa de graduación

A pesar de los pocos datos acumulados desde la implantación en el curso 2010/11 del grado en Ingeniería Agroalimentaria que se extingue, los análisis realizados tanto para los informes de seguimiento como para la acreditación (superada positivamente en marzo de 2015), son consistentes con los hechos siguientes:

- i) El perfil de entrada de los estudiantes de nuevo ingreso no es el adecuado para una carrera de ingeniería. El perfil de dichos estudiantes viene condicionado por los aspectos ya discutidos en el Apartado 2 de justificación.
- ii) El abandono es significativo y se concentra en el primer curso.
- iii) La motivación de los estudiantes con un perfil inadecuado conduce a una baja resiliencia ante el fracaso que los hace proclives al abandono.

Todo ello ha condicionado los valores obtenidos en las diferentes tasas que se analizan en este apartado, a la luz de las cuales se proponen los valores estimados para los nuevos grados, y que se justificará en lo que sigue.

Estimación de valores

El valor de este indicador durante el período de vigencia del grado que se propone extinguir es del orden del 25%, que es la estimación realizada sobre los datos actuales en lo que sería el estado estacionario, más allá de las posibles fluctuaciones que este indicador tiene durante el periodo de implantación.

Si tomamos como referencia las titulaciones de grado en ingeniería de la ETSEQ, ambas acreditadas con el sello EURACE, observamos que las tasas de graduación estarían entre el 60% y el 70% en estado estacionario, que se alcanzaría a partir del curso 2017/18, con una entrada de estudiantes estable, como la actual.

Por su parte, la extinta ITAIAA arrojaba un valor del 32% de tasa de graduación.

A la vista de todo esto consideramos que la propuesta académica del GTBA (180 ECTS) y el GIBA (240 ECTS) debe mejorar el perfil de entrada por lo que los resultados se aproximarán a los del resto de ingenierías del centro. Siendo ambiciosos, esperamos que, a pesar de los condicionantes mencionados anteriormente, la tasa mejore substancialmente respecto a la del actual GEA.

b) Justificación de la tasa de abandono

Como se ha mencionado en el Apartado 2, los cambios sociales, la proliferación de nuevos estudios han provocado un declive en el número de estudiantes que cursan estudios en el ámbito de las ingenierías agrícola y agronómica. Esto se traduce no sólo en la disminución del número sino en el mencionado perfil de acceso inadecuado. Como consecuencia la tasa de abandono del GEA ha sido muy elevada, por encima de los valores de los estudios de la ITAIAA. Los valores estimados para la tasa de abandono del GEA en las condiciones actuales se sitúan alrededor del 50%.

Estimación de valores

Como se ha dicho en el Apartado 2 las razones fundamentales de la presente reforma apuntan a la mejora substancial de este indicador, juntamente con el aumento del número de vocaciones. La mejora del perfil de ingreso, junto con el modelo educativo eficaz de la ETSEQ, debe mejorar la continuidad de los estudiantes hasta la finalización de sus estudios. Tomando como referencia el grado en ingeniería química, que comparte 90 ECTS con el grado propuesto, hemos estimado como realista proponer la misma tasa que este tiene en la actualidad.

c) Justificación de la tasa de eficiencia

La tasa de eficiencia del GEA es elevada, a pesar del significativo abandono y la discreta tasa de graduación, dado que el abandono se produce principalmente en primer curso y afecta a estudiantes con un perfil inadecuado. Éstos dejan los estudios ante el primer signo de fracaso académico. A partir de la criba que se produce en el primer curso, los estudiantes progresan a un ritmo adecuado, que se traduce en una elevada relación de créditos superados por crédito matriculado.

Por lo tanto, el aumento del número de estudiantes y la mejora de su perfil conllevará una mayor resiliencia de éstos y, como consecuencia, una disminución de la tasa de eficiencia respecto a los valores actuales, así como un aumento de la tasa de graduación.

Precisamente los aspectos relacionados con la adecuación del perfil de ingreso son los que explican las diferencias observados entre los grados de ingeniería química (GEQ) y mecánica (GEM) del centro: los estudiantes del GEM abandonan menos que los del GEQ pero se dilata más el periodo necesario para finalizar sus estudios. Tomando como referencia la situación del GEM, proponemos que la tasa de eficiencia se asemejará al valor alcanzado en la actualidad en este título.

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.

Entre ellos se pueden considerar resultados de pruebas externas, trabajos de fin de Grado, etc.

La permanente preocupación por mejorar **la calidad de los programas formativos y los procesos de formación de los estudiantes** ha llevado a la URV a fortalecer aquellos aspectos de la implementación curricular que se relacionan con la **colección de evidencias para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes**, entendiendo que una pedagogía más efectiva se nutre de la información que se tiene sobre el progreso y el nivel de aprendizaje del alumnado.

Esta colección de evidencias se plasma en los **informes de seguimiento que anualmente elabora el centro/titulación**. Estos informes se estructuran en el marco del **Sistema Interno de Garantía de Calidad**. Algunos de los procesos implicados directamente en este análisis se listan a continuación:

P.1.1-01 Proceso para garantizar la calidad de los programas formativos.

P.1.2-02 Proceso de orientación del estudiante.

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 tres primeros cursos del GEBA, 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 desenvoltura 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 la calidad.

9.1 Responsables del sistema de garantía de la calidad del plan de estudios.

9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado.

9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida y en su caso incidencia en la revisión y mejora del título.

9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.), y de atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título y, en su caso incidencia en la revisión y mejora del título.

9.6 Criterios específicos en el caso de extinción del título.

Enlace al Manual de Calidad del Centro:

http://www.etseq.urv.es/9etseq/uploads/2015.06.30ManualdeQualitatdeIETSEQrevacred_JC30.06_TOT.06.30manualdequalitatdeletseqrevacred_jc30.06_tot.pdf

10. Calendario de implantación

10.1 Cronograma de implantación del título

Curso de inicio: 2017-18

La titulación se implantará de acuerdo con la siguiente organización:

- 1) Implementando simultáneamente el 1er y 2o curso académico, para facilitar la adaptación a los estudiantes del grado en extinción. La implantación del 3er y 4º curso se realizará de forma progresiva.
- 2) La extinción del Grado de Ingeniería Agroalimentaria se realizará curso a curso.

Como resultado de este modelo, la situación prevista es la siguiente:

Tabla 10.1 Calendario de implantación del Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios

Curso académico	Grado en Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios	Grado en Ingeniería Agroalimentaria
2017-18	Se implanta 1r y 2o curso	Se extingue 1r curso
2018-19	Se implanta 3º curso	Se extingue 2º curso
2019-20	Se implanta 4º curso	Se extingue 3º curso
2020-21		Se extingue 4º curso

De acuerdo con la D.T. Única del RD 43/2015, los estudiantes que hubiesen iniciado grados de 240 créditos que se vayan a extinguir, o que posteriormente pasen a ser de menos de 240 créditos, les serán de aplicación las disposiciones reguladoras por las que hubieran iniciado sus estudios. Ello no obstante, las Universidades, sin perjuicio de las normas de permanencia que sean de aplicación, garantizarán la organización de al menos cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la fecha en que se haya producido la extinción del título de grado o la transformación en grado de menos de 240 créditos en la correspondiente universidad. Los estudiantes que no hayan obtenido el título de 240 créditos, una vez agotadas las convocatorias ofrecidas tendrán derecho al reconocimiento de la parte de los créditos superados, de acuerdo con el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

La URV una vez extinguido cada curso, efectuará seis convocatorias de examen por asignatura en los tres cursos siguientes.

El primer año en que se extinga un curso, la URV ofrecerá a los estudiantes un sistema de tutoría o docencia alternativa. Los años segundo y tercero los estudiantes tendrán derecho a la realización de los exámenes y pruebas correspondientes

Para estos casos, el Centro, junto con los departamentos afectados, preparará una programación en la que constarán expresamente, como mínimo, los datos siguientes:

- el programa y actividades de cada asignatura.

- el profesorado encargado de la tutoría de los estudiantes y responsable de la realización y calificación de las pruebas de evaluación.
- el horario de atención a los estudiantes.
- y los recursos de enseñanza-aprendizaje puestos a disposición de los estudiantes.

Una vez finalizado este período transitorio, aquellos estudiantes que no hayan superado las pruebas de evaluación previstas para completar el plan de estudios a extinguir y deseen continuar con sus estudios, deberán hacerlo en el nuevo plan, mediante la adaptación correspondiente.

Tabla 10.2 Calendario de extinción del Grado en Ingeniería Agroalimentaria

CURSO 2017-18	CURSO 2018-19	CURSO 2019-20	CURSO 2020-21	CURSO 2021-22	CURSO 2022-23
1r. curso Tutoría	1r. curso Examen	1r. curso Examen		---	
2n. curso Docencia	2n. curso Tutoría	2n. curso Examen	2n. curso Examen	---	
3r. curso Docencia	3r. curso Docencia	3r. curso Tutoría	3r. curso Examen	3r. curso Examen	
4o. curso Docencia	4o. curso Docencia	4o. curso Docencia	4o. curso Tutoría	4o. curso Examen	4o. curso Examen

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 Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios propuesto.

ASIGNATURAS PLAN PREEXISTENTE (Grado de Ingeniería Agroalimentaria)	ECTS	TIPO	ASIGNATURAS PLAN NUEVO GRADO (Grado de Ingeniería 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	Edafología y Climatología	6
Ingeniería Fluidomecánica	6	OB	Ingeniería Fluidomecánica	6
Electrotecnia	6	OB	Electrotecnia	6
Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6	OB	Resistencia de materiales y cálculo de estructuras	6
Máquinas y motores térmicos	3	OB	Máquinas y motores térmicos	3
Cartografía y topografía	6	OB	Cartografía y topografía	6
Oficina Técnica	6	OB	Oficina Técnica	6
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	Comercialización y valoración en IAAs	3

ASIGNATURAS PLAN PREEXISTENTE (Grado de Ingeniería Agroalimentaria)	ECTS	TIPO	ASIGNATURAS PLAN NUEVO GRADO (Grado de Ingeniería de Bioprocesos Alimentarios)	ECTS
Fitotecnia	6	OB	Fitotecnia	6
Protección de cultivos	3	OB	Protección de cultivos	3
Bases Tecnológicas de la producción animal	3	OB	Bases Tecnológicas de la producción animal	3
Biología 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	6	OB	Diseño de procesos de separación y	6
Ingeniería de procesos agroalimentarios II	3	OB	Ingeniería de bioprocesos y alimentos	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	Construcciones agroalimentarias	3
Ingeniería de las instalaciones en IAAs	3	OB	Ingeniería de las instalaciones en IAAs	3
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 Industrias Alimentarias (API-3)	9
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	3	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 por la implantación del correspondiente título propuesto.

Con la implantación del título propuesto se extingue la enseñanza: Grado en Ingeniería Agroalimentaria (BOE de 30 de julio de 2013, núm. 181).

<http://www.boe.es/boe/dias/2013/07/30/pdfs/BOE-A-2013-8365.pdf>

Estudi- Centre	Código	
	2501491	