

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO		CÓDIGO CENTRO			
Universidad de Castilla-La Mancha		Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real		13004201			
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA					
Grado		Ingeniería Química					
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA							
Graduado o Graduada en Ingeniería Química por la Universidad de Castilla-La Mancha							
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO					
Ingeniería y Arquitectura		No					
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN					
Sí		Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009					
SOLICITANTE							
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO				
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA			Vicerrector de Docencia				
Tipo Documento		Número Documento					
NIF		02633318W					
REPRESENTANTE LEGAL							
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO				
Miguel Angel Collado Yurrita			Rector				
Tipo Documento		Número Documento					
NIF		05230079V					
RESPONSABLE DEL TÍTULO							
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO				
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA			Vicerrector de Docencia				
Tipo Documento		Número Documento					
NIF		02633318W					
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN							
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.							
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL		MUNICIPIO		TELÉFONO	
C/ Altagracia, 50		13071		Ciudad Real		679629791	
E-MAIL			PROVINCIA			FAX	
miguelangel.collado@uclm.es			Ciudad Real			926295385	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

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

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Química por la Universidad de Castilla-La Mancha	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía				
Mención en Ingeniería Medioambiental				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Procesos químicos	Química	
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Técnico Industrial		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad de Castilla-La Mancha				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
034	Universidad de Castilla-La Mancha			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	72	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	126	12
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía	30.	
Mención en Ingeniería Medioambiental	30.	

1.3. Universidad de Castilla-La Mancha

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
13004201	Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real

1.3.2. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
55	55	55
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
55	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	48.0	60.0
RESTO DE AÑOS	48.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	24.0	48.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-129		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
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
GENERALES
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas
G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita
G15 - Compromiso ético y deontología profesional
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones
G18 - Capacidad de síntesis
G19 - Capacidad de trabajo en equipo
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica
G23 - Creatividad e iniciativa
G24 - Capacidad de liderazgo
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
E43 - Conocimientos sobre el modo de operación y capacidad para el diseño de las principales operaciones unitarias utilizadas en las Industrias farmacéuticas y alimentarias, en particular operaciones de separación mecánica y procesos de membrana
E44 - Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química
E41 - Capacidad de evaluar e implementar criterios de calidad en la industria química y en los laboratorios químicos
E42 - Conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos
E40 - Conocimiento de las normas básicas en materia de seguridad e higiene laboral, en especial todas las que sean de aplicación en la Industria y en los Laboratorios Químicos
E1 - 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.
E2 - 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.
E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
E4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
E5 - 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.
E6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
E9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
E10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
E11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.
E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
E13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
E14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
E18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.

E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
E23 - 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 Química de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.
E25 - Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones
E27 - Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química
E28 - Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas
E29 - Capacidad de realizar evaluaciones económicas y de establecer la viabilidad económica de un proyecto
E30 - Conocimiento de la teoría y capacidad de uso de los procedimientos de cambio de escala
E31 - Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos
E32 - Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito
E33 - Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental
E34 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de aguas incluyendo el abastecimiento humano, el acondicionamiento industrial y el tratamiento de efluentes residuales urbanos e industriales.
E35 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de gases
E36 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos industriales
E37 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos
E38 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre el modo de operación, de procesos de remediación de suelos contaminados
E39 - Conocimientos de los principales procesos energéticos e industriales relacionados con el petróleo y/o el carbón.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Para esta titulación no hay establecidos criterios especiales de acceso distintos a los derivados de la limitación de plazas de nuevo ingreso y de los establecidos por la legislación vigente de acceso a los estudios universitarios (R.D. 412/2014 de 6 de Junio por el que se establece la Normativa Básica de los Procedimientos de Admisión a las Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado).

Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) modifica los requisitos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales de Grado desde el título de Bachiller o equivalente, desde el título de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros.

En esta nueva regulación desaparece la superación de la prueba de acceso a la universidad como requisito de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y se establece como requisito la posesión de la titulación que da acceso a la universidad: título de Bachiller o título, diploma o estudios equivalentes, y títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior.

Además, de acuerdo con la nueva redacción del artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, son las Universidades las que determinan, de conformidad con distintos criterios de valoración, la admisión a estas enseñanzas de aquellos estudiantes que hayan obtenido la titulación que da acceso a la universidad.

Los criterios de valoración y procedimientos de admisión establecidos por las Universidades son también aplicables para los estudiantes de los sistemas educativos extranjeros. En el caso de los titulados y tituladas en Bachillerato Europeo y en Bachillerato internacional y estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables

a este respecto, en régimen de reciprocidad, se establece como requisito de acceso la acreditación de la titulación correspondiente y se establecen los mismos criterios de admisión que puedan fijar las Universidades para los estudiantes en posesión del título del Sistema Educativo Español.

Los estudiantes procedentes de sistemas educativos pertenecientes a países con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento de títulos en régimen de reciprocidad podrán acceder a los estudios oficiales de Grado previa homologación de sus estudios por los correspondientes españoles, de acuerdo con los criterios de admisión específicos establecidos por las Universidades y regulados en este real decreto.

Esta nueva regulación exige, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 3 del artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su redacción introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, que el Gobierno, previo informe de la Conferencia General de Política Universitaria, establezca las normas básicas para la admisión de los estudiantes que soliciten ingresar en los centros universitarios, siempre con respeto a los principios de igualdad, mérito y capacidad y en todo caso de conformidad con lo indicado en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

De acuerdo con este mandato, el presente real decreto tiene por objeto establecer la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado. Asimismo, se establece el calendario de implantación de este procedimiento, se determinan los criterios y condiciones para el mantenimiento de la calificación obtenida en la prueba de acceso a la universidad y se establece un período transitorio hasta llegar a la implantación general de esta nueva normativa.

En cuanto al calendario de implantación, este nuevo sistema de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado será de aplicación a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español regulado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, y que accedan a estas enseñanzas a partir del curso académico 2017-2018. Para los estudiantes en posesión de los títulos de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior, así como para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, los nuevos criterios de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado serán de aplicación a partir del curso académico 2014-2015.

Para este período transitorio que abarca los cursos académicos 2014-2015 a 2016-2017, este real decreto regula criterios de admisión específicos que las Universidades podrán aplicar para garantizar la admisión en condiciones de igualdad.

Este real decreto se adecua al régimen de distribución de competencias entre el Estado y las Comunidades Autónomas. El acceso a la universidad se encuadra en la materia de enseñanza superior, de acuerdo con lo afirmado por el Tribunal Constitucional en su Sentencia 207/2012, de 14 de noviembre. En esta materia el Estado tiene atribuida, además de la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de títulos académicos, la competencia para dictar normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia, si bien dicha competencia ha de entenderse, conforme al marco constitucional y estatutario, circunscrita al contenido básico de la misma.

Este real decreto tiene el carácter de norma básica y se dicta al amparo del artículo 149.1.30.ª de la Constitución, que atribuye al Estado las competencias para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

En la tramitación de este real decreto se ha consultado a las comunidades autónomas en el seno de la Conferencia General de Política Universitaria y de la Conferencia de Educación, al Consejo de Universidades, al Consejo Escolar del Estado, y al Consejo de Estudiantes Universitario del Estado.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación, Cultura y Deporte, previa aprobación del Ministro de Hacienda y Administraciones Públicas, de acuerdo con el Consejo de Estado y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 6 de junio de 2014,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones Generales

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

El presente real decreto tiene por objeto establecer los requisitos de acceso y la normativa básica relativa a los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, de acuerdo con los criterios establecidos en los artículos 38 y 69 y las disposiciones adicionales trigésimo tercera y trigésimo sexta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Artículo 2. Definiciones.

A efectos de este real decreto, se entenderá por:

- Requisitos de acceso: conjunto de requisitos necesarios para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado en Universidades españolas. Su cumplimiento es previo a la admisión a la universidad.
- Admisión: adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias de Grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. La admisión puede hacerse de forma directa previa solicitud de plaza, o a través de un procedimiento de admisión.
- Procedimiento de admisión: conjunto de actuaciones que tienen como objetivo la adjudicación de las plazas ofrecidas por las Universidades españolas para cursar enseñanzas universitarias oficiales de Grado entre quienes, cumpliendo los requisitos de acceso, las han solicitado. Las actuaciones pueden consistir en pruebas o evaluaciones, pero también en la valoración de la documentación que acredite la formación previa, entrevistas, y otros formatos que las Universidades puedan utilizar para valorar los méritos de los candidatos a las plazas ofrecidas.

CAPÍTULO II

Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado

Artículo 3. Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado.

1. Podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinen en el presente real decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente.
- b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- d) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- e) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- f) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.
- g) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- h) Personas mayores de cuarenta años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- i) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- j) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- k) Estudiantes 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.
- l) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros 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 ECTS.
- m) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

2. En el ámbito de sus competencias, las Administraciones educativas podrán coordinar los procedimientos de acceso a las Universidades de su territorio.

Artículo 4. Solicitudes de homologación del título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros en tramitación.

En todos aquellos supuestos en los que se exija la homologación de cualquier título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros para el acceso a la universidad, las Universidades podrán admitir con carácter condicional a los estudiantes que acrediten haber presentado la correspondiente solicitud de la homologación mientras se resuelve el procedimiento para dicha homologación.

CAPÍTULO III

Admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado

Artículo 5. Principios generales de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

1. La admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado se realizará con respeto a los principios de igualdad, no discriminación, mérito y capacidad.
2. Todos los procedimientos de admisión a la universidad deberán realizarse en condiciones de accesibilidad para los estudiantes con discapacidad y en general con necesidades educativas especiales. Las Administraciones educativas determinarán las medidas necesarias que garanticen el acceso y admisión de estos estudiantes a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado en condiciones de igualdad. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de las evaluaciones y pruebas que establezcan las Universidades, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procedimientos y la del recinto o espacio físico donde éstos se desarrollen. La determinación de dichas medidas se realizará en su caso en base a las adaptaciones curriculares que se aplicaron al estudiante en la etapa educativa anterior, para cuyo conocimiento las Administraciones educativas y los centros docentes deberán prestar colaboración.
3. En el caso de estudiantes en posesión de un título, diploma o estudio obtenido o realizado en sistemas educativos extranjeros, las Universidades podrán realizar las evaluaciones que establezcan en los procedimientos de admisión en inglés, o en otras lenguas extranjeras.

En la valoración de la formación previa de los procedimientos de admisión se tendrán en cuenta las diferentes materias del currículo de los sistemas educativos extranjeros.

4. Los estudiantes que reúnan los requisitos regulados en la normativa vigente para el acceso a las enseñanzas universitarias de Grado podrán solicitar plaza en las Universidades españolas de su elección.
5. Los estudiantes que, habiendo comenzado sus estudios universitarios en un determinado centro, tengan superados, al menos, seis créditos ECTS y los hayan abandonado temporalmente, podrán continuarlos en el mismo centro sin necesidad de volver a participar en proceso de admisión alguno, sin perjuicio de las normas de permanencia que la universidad pueda tener establecidas.

Artículo 6. Límites máximos de plazas.

El Gobierno, en virtud del artículo 44 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, previo acuerdo de la Conferencia General de Política Universitaria podrá, para poder cumplir las exigencias derivadas de Directivas comunitarias o de convenios internacionales, o bien por motivos de interés general igualmente acordados en la Conferencia General de Política Universitaria, establecer límites máximos de admisión de estudiantes en los estudios de que se trate. Estos límites máximos de plazas afectarán al conjunto de las Universidades públicas y privadas.

Artículo 7. Establecimiento de procedimientos de admisión, de los plazos de preinscripción y períodos de matriculación, y de las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas en Universidades públicas.

1. Las Universidades públicas establecerán los criterios de valoración, las reglas que vayan a aplicar para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas y, en su caso, los procedimientos de admisión.

2. La Conferencia General de Política Universitaria velará por garantizar el derecho de los estudiantes a concurrir a distintas Universidades. A tal fin, antes del 30 de abril de cada año, la Conferencia General de Política Universitaria hará público el número máximo de plazas que para cada titulación y centro ofrecen cada una de las Universidades públicas para el siguiente curso académico. Dichas plazas serán propuestas por las Universidades y deberán contar con la aprobación previa de la Administración educativa que corresponda.

Se excluye de esta norma a los centros universitarios de la defensa cuya oferta de plazas vendrá determinada, cada año, por la publicación del real decreto por el que se aprueba la provisión de plazas de las Fuerzas Armadas y de la Escala Superior de Oficiales de la Guardia Civil.

La Conferencia General de Política Universitaria, en función de las fechas fijadas para la realización de la evaluación final de Bachillerato, fijará los plazos mínimos de preinscripción y matriculación en las Universidades públicas para permitir a los estudiantes concurrir a la oferta de todas las Universidades. La decisión adoptada por la Conferencia General de Política Universitaria será publicada en el «Boletín Oficial del Estado».

Ninguna Universidad pública podrá dejar vacantes plazas previamente ofertadas, mientras existan solicitudes para ellas que cumplan los requisitos y hayan sido formalizadas dentro los plazos establecidos por cada Universidad.

3. Las Administraciones educativas adoptarán las decisiones que correspondan en el ámbito de sus competencias para la aplicación de estas medidas.

4. Las Universidades públicas harán públicos los procedimientos que vayan a aplicar para la admisión a las distintas enseñanzas universitarias oficiales de Grado, su contenido, reglas de funcionamiento y las fechas de realización de los mismos, así como los criterios de valoración y su ponderación y baremos, y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar, con al menos un curso académico de antelación.

Artículo 8. Mecanismos de coordinación entre Universidades.

Corresponde a las Universidades adoptar cuantas decisiones sean necesarias para la aplicación de los procedimientos de admisión regulados en el presente decreto, así como establecer mecanismos de coordinación entre ellas.

Asimismo, podrán acordar la realización conjunta de todo o parte de los procedimientos de admisión, así como el reconocimiento mutuo de los resultados de las valoraciones realizadas en los procedimientos de admisión, con el alcance que estimen oportuno. Las decisiones adoptadas serán comunicadas en la Conferencia General de Política Universitaria y en el Consejo de Universidades.

Artículo 9. Formas de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

1. En cualquiera de los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán bien determinar la admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado utilizando exclusivamente el criterio de la calificación final obtenida en el Bachillerato, o bien fijar procedimientos de admisión:

a) Estudiantes en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o declarado equivalente.

b) Estudiantes que se encuentren en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposiciones contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

2. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades fijarán en todo caso procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) Estudiantes en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, o en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados o declarados equivalentes a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

b) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.

c) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

3. En los supuestos que se indican a continuación, las Universidades podrán fijar procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado:

a) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.

b) Estudiantes 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.

c) Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o españoles, o que habiendo finalizado los estudios universitarios extranjeros no hayan obtenido su homologación o equivalencia 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 ECTS.

d) Estudiantes que estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño, o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado miembro para acceder a sus Universidades.

4. En los supuestos que se indican a continuación, los estudiantes deberán cumplir los requisitos que se indican en este real decreto:

a) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

b) Personas mayores de cuarenta años que acrediten experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.

c) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.

Artículo 10. Procedimientos generales de admisión.

1. Para los supuestos mencionados en el apartado 1 del artículo 9 del presente real decreto, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que pudieran establecer las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

a) Modalidad y materias cursadas en los estudios previos equivalentes al Título de Bachiller, en relación con la titulación elegida.

b) Calificaciones obtenidas en materias concretas cursadas en los cursos equivalentes al Bachillerato español, o de la evaluación final de los cursos equivalentes al de Bachillerato español.

c) Formación académica o profesional complementaria.

d) Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional, podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

La ponderación de la calificación final obtenida en el Bachillerato o estudios equivalentes deberá tener un valor, como mínimo, del 60 por 100 del resultado final del procedimiento de admisión.

2. Para los supuestos mencionados en los apartados 2 y 3 del artículo 9 del presente real decreto, los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que establezcan las Universidades utilizarán alguno o algunos de los siguientes criterios de valoración:

a) Calificación final obtenida en las enseñanzas cursadas, y/o en módulos o materias concretas.

b) Relación entre los currículos de las titulaciones anteriores y los títulos universitarios solicitados.

Además, en los títulos oficiales de Técnico Superior en Formación Profesional, de Técnico Superior en Artes Plásticas y Diseño y de Técnico Deportivo Superior se tendrá en cuenta su adscripción a las ramas del conocimiento establecidas en el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, así como las relaciones directas que se establezcan entre los estudios anteriormente citados y los Grados universitarios.

c) Formación académica o profesional complementaria.

d) Estudios superiores cursados con anterioridad.

Además, de forma excepcional podrán establecer evaluaciones específicas de conocimientos y/o de competencias.

3. Tras la publicación del resultado de los procedimientos, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Universidad, los estudiantes podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

4. Para los supuestos mencionados en el apartado 4 del artículo 9, el criterio de admisión se basará en las valoraciones obtenidas en las pruebas de acceso y criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, recogidos en este real decreto.

CAPÍTULO IV

Procedimientos específicos de acceso y admisión

Sección 1.ª Personas mayores de 25 años

Artículo 11. Acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para mayores de 25 años.

Las personas mayores de 25 años de edad que no posean ninguna titulación académica que de acceso a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso. Sólo podrán concurrir a dicha prueba de acceso quienes cumplan o hayan cumplido los 25 años de edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.

Artículo 12. Prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

1. La prueba de acceso a la universidad se estructurará en dos fases, una general y otra específica.
2. La fase general de la prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá tres ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

- a) Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.
- b) Lengua castellana.
- c) Lengua extranjera, a elegir entre alemán, francés, inglés, italiano y portugués.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un cuarto ejercicio referido a la lengua cooficial.

3. La fase específica de la prueba tiene por finalidad valorar las habilidades, capacidades y aptitudes de los candidatos para cursar con éxito las diferentes enseñanzas universitarias vinculadas a cada una de las ramas de conocimiento en torno a las cuales se organizan los títulos universitarios oficiales de Grado. Para ello la fase específica de la prueba se estructurará en cinco opciones vinculadas con las cinco ramas de conocimiento: opción A (artes y humanidades); opción B (ciencias); opción C (ciencias de la salud); opción D (ciencias sociales y jurídicas) y opción E (ingeniería y arquitectura).
4. El establecimiento de las líneas generales de la metodología, el desarrollo y los contenidos de los ejercicios que integran tanto la fase general como la fase específica, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades de su ámbito de gestión.
5. La organización de las pruebas de acceso corresponderá a las Universidades, en el marco establecido por las Administraciones educativas.

El candidato podrá realizar la prueba de acceso en tantas Universidades como estime oportuno.

6. El candidato podrá realizar la fase específica en la opción u opciones de su elección, y tendrá preferencia en la admisión en la Universidad o Universidades en las que haya realizado la prueba de acceso y en la rama o ramas de conocimiento vinculadas a las opciones escogidas en la fase específica.
7. Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana, lengua cooficial de la Comunidad Autónoma y lengua extranjera deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.

8. En el momento de efectuar la inscripción para la realización de la prueba de acceso, los candidatos deberán manifestar la lengua extranjera elegida para el correspondiente ejercicio de la fase general, así como la opción u opciones elegidas en la fase específica.

9. Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Artículo 13. Convocatoria de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso para mayores de 25 años, para cada una de las ramas en las que oferten enseñanzas.
2. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

Artículo 14. Calificación de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. La calificación de la prueba de acceso, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por la Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en la fase general y la fase específica, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.
2. Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose, en ningún caso, promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos tanto en la fase general como en la fase específica.

Artículo 15. Comisión organizadora de la prueba de acceso para mayores de 25 años.

1. Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:
 - a) Coordinación de la prueba de acceso.
 - b) Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.
 - c) Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 12.7 del presente real decreto.
 - d) Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.
 - e) Resolución de reclamaciones.
2. En el supuesto de que una Administración educativa decida no hacer uso de la posibilidad prevista en este artículo, la prueba de acceso deberá realizarse en todo caso en una Universidad pública.

Sección 2.ª Acreditación de experiencia laboral o profesional

Artículo 16. Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.

1. Podrán acceder a la universidad por esta vía los candidatos con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza, que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías y cumplan o hayan cumplido los 40 años de edad en el año natural de comienzo del curso académico.
2. El acceso se realizará respecto a unas enseñanzas concretas, ofertadas por una Universidad, a cuyo efecto el interesado dirigirá la correspondiente solicitud a la Universidad de su elección.
3. A efectos de lo dispuesto en este artículo, las Universidades incluirán en la memoria del plan de estudios verificado, de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, los criterios de acreditación y ámbito de la experiencia laboral o profesional en relación con cada una de las enseñanzas, de forma que permitan ordenar a los solicitantes. Entre dichos criterios se incluirá, en todo caso, la realización de una entrevista personal con el candidato, que podrá repetirse en ocasiones sucesivas.

Sección 3.ª Personas mayores de 45 años

Artículo 17. Acceso para mayores de 45 años.

1. Las personas mayores de 45 años de edad que no posean ninguna titulación académica habilitante para acceder a la universidad por otras vías, podrán acceder a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado mediante la superación de una prueba de acceso adaptada, si cumplen o han cumplido la citada edad en el año natural en que se celebre dicha prueba.
2. La prueba tendrá como objetivo apreciar la madurez e idoneidad de los candidatos para seguir con éxito estudios universitarios, así como su capacidad de razonamiento y de expresión escrita. Comprenderá dos ejercicios referidos a los siguientes ámbitos:

- a) Comentario de texto o desarrollo de un tema general de actualidad.
- b) Lengua castellana.

En el caso de que la prueba se celebre en Universidades del ámbito de gestión de Comunidades Autónomas con otra lengua cooficial, podrá establecerse por la Comunidad Autónoma competente la obligatoriedad de un tercer ejercicio referido a la lengua cooficial.

3. La organización de las pruebas de acceso para personas mayores de 45 años corresponderá a las Universidades que oferten las enseñanzas solicitadas por el interesado, en el marco establecido por las Administraciones educativas.
4. Los candidatos deberán realizar una entrevista personal. Del resultado de la entrevista deberá elevarse una resolución de apto como condición necesaria para la posterior resolución favorable de acceso del interesado.
5. El establecimiento de las líneas generales de la metodología, desarrollo y contenidos de los ejercicios que integran la prueba, así como el establecimiento de los criterios y fórmulas de valoración de éstas, se realizará por cada Administración educativa, previo informe de las Universidades del ámbito territorial de dicha Administración educativa.
6. Para la realización de los ejercicios, los candidatos podrán utilizar, a su elección, cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma en la que se halle el centro en que se examinan. No obstante, los ejercicios correspondientes a lengua castellana y lengua cooficial de la Comunidad Autónoma deberán desarrollarse en las respectivas lenguas.
7. Tras la publicación de las calificaciones, y de conformidad con los plazos y procedimientos que determine cada Comunidad Autónoma, los candidatos podrán presentar reclamación mediante escrito razonado dirigido a la Universidad correspondiente.

Artículo 18. Convocatoria de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. Las Universidades realizarán anualmente una convocatoria de prueba de acceso a la que se refiere el artículo 17 del presente real decreto.
2. Los candidatos podrán realizar la prueba de acceso para mayores de 45 años en cada convocatoria en las Universidades de su elección, siempre que existan en éstas los estudios que deseen cursar; la superación de la prueba de acceso les permitirá ser admitidos únicamente a las Universidades en las que hayan realizado la prueba.
3. Una vez superada la prueba de acceso, los candidatos podrán presentarse de nuevo en sucesivas convocatorias en la misma Universidad, con la finalidad de mejorar su calificación. Se tomará en consideración la calificación obtenida en la nueva convocatoria, siempre que ésta sea superior a la anterior.

Artículo 19. Calificación de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. La calificación de la prueba de acceso para personas mayores de 45 años, y de cada uno de sus ejercicios, se realizará por cada Universidad, de conformidad con los criterios y fórmulas de valoración establecidos por la Administración educativa. La calificación final vendrá determinada por la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los ejercicios, calificada de 0 a 10 y expresada con dos cifras decimales, redondeada a la centésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.
2. Se entenderá que el candidato ha superado la prueba de acceso cuando obtenga una calificación de apto en la entrevista personal, y un mínimo de cinco puntos en la calificación final, no pudiéndose en ningún caso promediar cuando no se obtenga una puntuación mínima de cuatro puntos en cada ejercicio.

Artículo 20. Comisión organizadora de la prueba de acceso para mayores de 45 años.

1. Las Administraciones educativas, junto con las Universidades públicas de su ámbito de gestión, podrán constituir una comisión organizadora de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años, a la que, entre otras, se atribuirán las siguientes tareas:
- a) Coordinación de la prueba de acceso.

b) Adopción de medidas para garantizar el secreto del procedimiento de elaboración y selección de los exámenes, así como el anonimato de los ejercicios realizados por los aspirantes.

c) Adopción de las medidas necesarias para garantizar lo establecido en el artículo 17.6 del presente real decreto.

d) Designación y constitución de tribunales atendiendo al principio de presencia equilibrada entre mujeres y hombres.

f) Resolución de reclamaciones.

2. En el supuesto de que una Administración educativa decida no hacer uso de la posibilidad prevista en este artículo, la prueba de acceso deberá realizarse en todo caso en una Universidad pública.

Sección 4.ª Personas con discapacidad

Artículo 21. Personas que presentan algún tipo de discapacidad.

1. Las comisiones organizadoras de las pruebas de acceso determinarán las medidas oportunas que garanticen que los estudiantes que presenten algún tipo de discapacidad puedan realizar la prueba en las debidas condiciones de igualdad. En la convocatoria se indicará expresamente esta posibilidad.

2. Estas medidas podrán consistir en la adaptación de los tiempos, la elaboración de modelos especiales de examen y la puesta a disposición del estudiante de los medios materiales y humanos, de las asistencias y apoyos y de las ayudas técnicas que precise para la realización de la prueba de acceso, así como en la garantía de accesibilidad de la información y la comunicación de los procesos y la del recinto o espacio físico donde ésta se desarrolle.

3. Los tribunales calificadores podrán requerir informes y colaboración de los órganos técnicos competentes de las Administraciones educativas, así como de los centros donde hayan cursado estudios los estudiantes con discapacidad, que deberán informar de las adaptaciones curriculares realizadas.

CAPÍTULO V

Criterios específicos para la adjudicación de plazas por las Universidades públicas

Artículo 22. Establecimiento por las Universidades públicas del orden de prelación.

Las Universidades establecerán el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar, que en cualquier caso deberán respetar los porcentajes de reserva de plazas recogidos en este capítulo.

Asimismo, podrán establecer cupos de reserva de plazas y diferentes reglas de prelación en función de las diferentes formas de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Artículo 23. Porcentajes de reserva de plazas.

1. Del total de plazas que para cada título y centro oferten las Universidades públicas deberán, como mínimo, reservarse los porcentajes a que se refieren los artículos 24 a 28, ambos inclusive.

2. Las plazas objeto de reserva que queden sin cubrir de acuerdo con lo dispuesto en los artículos siguientes serán destinadas al cupo general y ofertadas por las Universidades de acuerdo con lo indicado en el artículo 22 en cada una de las convocatorias de admisión, excepto lo dispuesto para los deportistas de alto nivel en el Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

3. Los estudiantes que reúnan los requisitos para solicitar la admisión por más de un porcentaje de reserva de plazas podrán hacer uso de dicha posibilidad.

4. La ordenación y adjudicación de las plazas dentro de cada cupo se realizará atendiendo a los criterios de valoración establecidos a tal efecto.

Artículo 24. Plazas reservadas para mayores de 25 años.

Para los estudiantes que hayan superado la prueba de acceso a la universidad para mayores de 25 años de edad, se reservará un número de plazas no inferior al 2 por 100.

Artículo 25. Plazas reservadas para mayores de 45 años y para mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional.

Para las personas que accedan a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado tras la superación de la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años o la acreditación de una experiencia laboral o profesional a la que se refiere el artículo 16, las Universidades reservarán en su conjunto un número de plazas no inferior al 1 por 100 ni superior al 3 por 100.

Artículo 26. Plazas reservadas a estudiantes con discapacidad.

Se reservará al menos un 5 por 100 de las plazas ofertadas para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

A tal efecto, los estudiantes con discapacidad deberán presentar certificado de calificación y reconocimiento del grado de discapacidad expedido por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma.

Artículo 27. Plazas reservadas a deportistas de alto nivel y de alto rendimiento.

La reserva de plazas para deportistas de alto nivel y de alto rendimiento se regirá por lo dispuesto en el artículo 9.1 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

Se reservará un porcentaje mínimo del 3 por 100 de las plazas ofertadas por las Universidades para quienes acrediten su condición de deportista de alto nivel o de alto rendimiento y reúnan los requisitos académicos correspondientes.

Los centros que impartan los estudios y enseñanzas a los que hace referencia el párrafo cuarto del apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento, reservarán un cupo adicional equivalente como mínimo al 5 por 100 de las plazas ofertadas para estos deportistas, pudiendo incrementarse dicho cupo. Los cupos de reserva de plazas habrán de mantenerse en las diferentes convocatorias que se realicen a lo largo del año.

Artículo 28. Plazas reservadas a estudiantes con titulación universitaria o equivalente.

Para los estudiantes que ya estén en posesión de una titulación universitaria oficial o equivalente, se reservará un número de plazas no inferior al 1 por 100 ni superior al 3 por 100.

Artículo 29. Cambio de universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles.

1. Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, serán resueltas por el Rector de la Universidad, de acuerdo con los criterios, que a estos efectos, determine el Consejo de Gobierno de cada universidad.

2. Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios oficiales españoles parciales que deseen ser admitidos en otra Universidad y/o estudios universitarios oficiales españoles y no se les reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, deberán incorporarse al proceso general de admisión.

3. La adjudicación de plaza en otra Universidad dará lugar al traslado del expediente académico correspondiente, el cual deberá ser tramitado por la universidad de procedencia, una vez que el interesado acredite haber sido admitido en otra universidad.

4. Para los deportistas de alto nivel y alto rendimiento que se vean obligados a cambiar de residencia por motivos deportivos, se tomarán las medidas necesarias para que puedan continuar su formación en su nuevo lugar de residencia, de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 10 del artículo 9 del Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento.

Artículo 30. Admisión de estudiantes con estudios universitarios extranjeros.

1. Las solicitudes de plaza de estudiantes con estudios universitarios extranjeros parciales o totales que no hayan obtenido la homologación o equivalencia de sus títulos, diplomas o estudios en España se resolverán por el Rector de la Universidad, de acuerdo con las siguientes reglas:

a) Las solicitudes de plaza de estudiantes con estudios universitarios extranjeros a los que se reconozca un mínimo de 30 créditos ECTS serán resueltas por el Rector de la Universidad, que actuará de acuerdo con los criterios que establezca el Consejo de Gobierno que, en todo caso, tendrán en cuenta el expediente universitario.

b) Las asignaturas reconocidas tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación obtenida en el centro de procedencia, de conformidad con las equivalencias que se establezcan por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte entre las calificaciones de dichos sistemas extranjeros y las propias del Sistema Educativo Español; el reconocimiento de créditos ECTS en que no exista calificación no se tendrá en cuenta a los efectos de ponderación.

Los estudiantes que no obtengan reconocimiento de al menos 30 créditos ECTS podrán acceder a la universidad española según lo establecido en el este real decreto.

2. Las solicitudes de plazas de estudiantes con estudios universitarios extranjeros totales que hayan obtenido la homologación o equivalencia de sus títulos, diplomas o estudios en España se resolverán en las mismas condiciones que las establecidas para quienes cumplen el requisito contemplado en el artículo 3.1.j) y k).

La nota media del expediente académico de los interesados se obtendrá de acuerdo con las equivalencias que se establezcan por el Ministro de Educación, Cultura y Deporte entre las calificaciones de dichos sistemas extranjeros y las propias del Sistema Educativo Español.

Disposición adicional primera. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

En el caso de la UNED, corresponde al Gobierno el ejercicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas en este real decreto.

Disposición adicional segunda. Admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que se impartan en el sistema de centros universitarios de la defensa.

La admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado que se impartan en el sistema de centros universitarios de la defensa, previstos por la Ley 39/2007, de 19 de noviembre, de la carrera militar, exigirá, además de los requisitos generales previstos por dicha Ley para el ingreso en el correspondiente centro docente militar de formación, el cumplimiento de los requisitos de acceso y admisión establecidos en el presente real decreto, con las siguientes particularidades:

1. Los resultados de las evaluaciones específicas que se realicen en el seno de los procedimientos de admisión a los centros docentes militares de formación para el acceso a las escalas de oficiales de los Cuerpos Generales de los Ejércitos y al Cuerpo de Infantería de Marina y a la escala superior de oficiales de la Guardia Civil tendrán validez para la admisión en cualquiera de los tres Centros Universitarios de la Defensa.

2. No se aplicará al total de plazas ofertadas para las centros universitarios de la defensa los cupos de reserva a los que se refieren los artículos 24 al 28, ambos inclusive, del presente real decreto.

Disposición adicional tercera. Estudiantes en posesión de títulos, estudios y diplomas obtenidos con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa.

1. Aquellos estudiantes que hubieran superado la prueba de acceso a la universidad establecida en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, con anterioridad a su modificación por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, mantendrán la calificación obtenida en la misma en los siguientes términos:

a) La calificación obtenida en la fase general de la prueba de acceso a la universidad tendrá validez indefinida como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

b) La calificación de las materias de la fase específica tendrá validez como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado durante los dos cursos académicos siguientes a la superación de las mismas.

Asimismo, y con la finalidad de mejorar la calificación obtenida en esta prueba de acceso, estos estudiantes podrán presentarse a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades, de acuerdo con las disposiciones de este real decreto.

2. Aquellos estudiantes que hubieran superado pruebas de acceso a la universidad española previas a la establecida en el artículo 38 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, con anterioridad a su modificación por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, mantendrán la calificación obtenida con carácter indefinido, si bien podrán presentarse a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades, de acuerdo con las disposiciones de este real decreto, con la finalidad de mejorar la calificación obtenida en esta prueba de acceso.

3. Quienes no hubieran superado ninguna prueba de acceso a la universidad y hubieran obtenido el título de Bachiller con anterioridad a la implantación de la evaluación final de Bachillerato establecida en el artículo 37 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, en la redacción dada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, podrán acceder directamente a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, si bien deberán superar los procedimientos de admisión que fijen las Universidades.

4. Los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros que hayan superado la prueba de acceso a la universidad establecida en la Orden EDU/473/2010, de 26 de febrero, por la que se establece el procedimiento de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para los estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros con estudios homologables al título de Bachiller español, mantendrán la calificación obtenida en la misma en los siguientes términos:

a) La calificación obtenida en la fase general tendrá validez indefinida como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

b) La calificación de las materias de la fase específica tendrá validez como requisito de acceso y admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado durante los dos cursos académicos siguientes a la superación de las mismas.

Los estudiantes podrán presentarse a los procedimientos de admisión fijados por las Universidades para mejorar su calificación.

Disposición adicional cuarta. Calendario de implantación.

Los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado regulados en el presente real decreto se aplicarán a partir de los siguientes cursos académicos:

a) A partir del curso académico 2017-2018, a los estudiantes que hayan obtenido el título de Bachiller del Sistema Educativo Español de acuerdo con la redacción del artículo 37 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, introducida por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

b) A partir del curso académico 2014-2015, al resto de estudiantes.

Disposición transitoria única. Cursos académicos 2014-2015 a 2016-2017.

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en la disposición adicional cuarta, para la admisión a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas en los cursos académicos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017 las Universidades podrán utilizar como criterio de valoración en los procedimientos de admisión la superación de las materias de la prueba de acceso a la universidad y la calificación obtenida en las mismas.

Para la realización de la prueba de acceso a la universidad se tendrán en cuenta las disposiciones de los capítulos II, III y IV del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las Universidades públicas españolas, sobre prueba de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado para quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller o equivalente, salvo por lo que respecta a los temarios sobre los que versarán los ejercicios de la prueba específica para la admisión de los estudiantes que estén en posesión de un título de Técnico Superior de la Formación Profesional o de las enseñanzas artísticas, o de Técnico Deportivo Superior, cuyo contenido será el establecido para el currículo de las materias de modalidad de segundo de Bachillerato de acuerdo con la distribución realizada por las Administraciones educativas, según la adscripción a las ramas del conocimiento recogida en el anexo I del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

2. El plazo establecido en el artículo 7.2 para que la Conferencia General de Política Universitaria haga público el número máximo de plazas que para cada titulación y centro ofrecen cada una de las Universidades públicas para el curso académico 2014-2015 finalizará el 30 de junio de 2014.

3. El plazo establecido en el artículo 7.4 para que las Universidades públicas hagan públicos los procedimientos que vayan a aplicar para la admisión a las distintas enseñanzas universitarias oficiales de Grado y las fechas de realización de los mismos, así como los criterios de valoración, y las reglas para establecer el orden de prelación en la adjudicación de plazas que vayan a aplicar el curso académico 2014-2015, finalizará el 30 de junio de 2014.

4. La regulación de las pruebas para personas mayores de 25 años y de 45 años contenida en los artículos 11 a 15 y 17 a 20 de este real decreto comenzará a aplicarse en el acceso al curso académico 2015-2016; para el acceso al curso académico 2014-2015 se aplicará la regulación contenida en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

5. Para la admisión a los estudios universitarios oficiales de Grado en las Universidades españolas en los cursos académicos 2014-2015, 2015-2016 y 2016-2017 las Universidades podrán utilizar como criterio de valoración en los procedimientos de admisión la credencial para el acceso a la universidad española expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), de acuerdo con los requisitos establecidos en la Orden EDU/1161/2010, de 4 de mayo, por la que se establece el procedimiento para el acceso a la Universidad española por parte de los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para los estudiantes indicados en el artículo 9.1.b) de este real decreto.

Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

Queda derogado el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias de grado y los procedimientos de admisión a las Universidades públicas españolas, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional cuarta de este real decreto.

Disposición final primera. Título competencial y carácter básico.

Este real decreto tiene el carácter de norma básica y se dicta al amparo del artículo 149.1.30.ª de la Constitución, que atribuye al Estado las competencias para la regulación de las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales y normas básicas para el desarrollo del artículo 27 de la Constitución, a fin de garantizar el cumplimiento de las obligaciones de los poderes públicos en esta materia.

Disposición final segunda. Desarrollo y ejecución.

1. Corresponde a la persona titular del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte dictar, en el ámbito de sus competencias, cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo y ejecución de lo dispuesto en este real decreto.
2. De la aplicación de las previsiones contenidas en este real decreto no se derivará incremento de las dotaciones presupuestarias públicas, de los costes de personal, de las dotaciones de efectivos ni de sus retribuciones.

Disposición final tercera. Entrada en vigor.

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3.1. Comunes a la UCLM

Una vez matriculados, los alumnos de nuestra Universidad pueden seguir haciendo uso de los recursos tecnológicos que poníamos a su disposición durante su etapa de futuros alumnos:

- **Acceso a los contenidos específicos** de carácter administrativo incluidos en el perfil de acceso alumno de nuestra **página web www.uclm.es**. En ella podrán encontrar información sobre becas, alojamiento, matrícula, catálogo bibliográfico, etc.
- En esa misma **página web** podrán encontrar los contenidos **académicos y oferta de servicios** de todos los centros de la Universidad.
- Acceso al **buzón del alumno** ([https://cau.uclm.es/login.aspx?ReturnUrl=%2fagregarcaso.aspx%3fgrupoServicio%3dServicios%2520de%2520Gesti%25C3%25B3n%2520Acad%25C3%25A9mica](https://cau.uclm.es/login.aspx?ReturnUrl=%2fagregarcaso.aspx%3fgrupoServicio%3dServicios%2520de%2520Gesti%25C3%25B3n%2520Acad%25C3%25A9mica&grupoServicio=Servicios%20de%20Gesti%25C3%25B3n%20Acad%25C3%25A9mica)) como cauce para canalizar sus consultas de carácter administrativo durante su estancia en la universidad.
- **Cuentas de correo electrónico** a través de las cuales se les hace llegar información administrativa puntual sobre determinados procesos (cita previa de matrícula, becas, etc.).
- **Consulta de su expedientes administrativos** en red a través de la aplicación informática específica.
- Realización de **automatricula**, bien de forma asistida con cita previa en sala o a través de Internet. A tal efecto se programan acciones formativas en todos los campus por parte de las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus. También se les remite un enlace a su cuenta de correo electrónico para descargarse el manual de automatricula.
- Para la utilización de todos estos recursos se facilitan a todos nuestros alumnos una **clave de acceso (PIN)** para garantizar la confidencialidad y seguridad en sus operaciones.
- Próximamente se irán incorporando **nuevas funcionalidades** de información y apoyo administrativo con una fuerte base tecnológica.

En breve se sistematizarán las **Jornadas de Acogida a Nuevos Alumnos** en los que los responsables de los distintos servicios harán una presentación en cada centro informando de su carta de servicios así como la accesibilidad de los mismos.

Para una atención más personalizada como decíamos anteriormente, las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus UGAC se convierten en el eje fundamental de la información y la gestión administrativa de cara al estudiante.

También a través del **call center** como punto único de acceso telefónico a nuestra Universidad desde donde derivarán la llamada al departamento encargado de atenderla.

Nuestra Universidad, sensible a los problemas a los que se enfrentan las personas que sufren algún tipo de discapacidad en su incorporación al mundo universitario, puso en marcha el **Servicio de Atención al Estudiante Discapacitado (SAED)**. Este servicio pretende salvar dichas dificultades aportando los elementos de apoyo necesarios para dar una solución individualizada a cada alumno. La información sobre servicios se encuentra en la siguiente dirección web: http://www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/saed/

Para aquellos alumnos que desean, en virtud de los distintos convenios o programas de intercambio que tiene establecidos nuestra Universidad, realizar estancias en otras universidades o bien de aquellos que nos visitan, ponemos a su disposición la **Oficina de Relaciones Internacionales (ORI)**, la cual bien a través de su página web <http://www.uclm.es/ori> o de los distintos folletos informativos facilita información de todo tipo para estos estudiantes.

Conscientes de la importancia de una visión más integral del alumno, el Vicerrectorado de Estudiantes creó el **Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP)** en los campus de nuestra Universidad. En ellos, además de una atención personalizada, podrán participar en los distintos talleres que desde él se organizan y de los cuales pueden obtener información a través de su página web http://www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/sap/

La Universidad de Castilla-La Mancha pone también a disposición de sus alumnos y graduados el Centro de Información y Promoción del Empleo (CIPE) a través del cual podrán acceder a bolsas de empleo, asesoramiento y orientación laboral, aula permanente de autoempleo, información académico-laboral, o visitar el foro UCLM Empleo que anualmente se convoca con carácter rotatorio en cada uno de los campus y que se constituye como un punto de encuentro imprescindible entre el mundo académico y el profesional. Sus servicios están disponibles en la página web <https://cipe.uclm.es/>.

4.3.2. Específicos de la Facultad de Ciencias Químicas

Además de las acciones institucionales de la UCLM, la Facultad de CC. Químicas realiza y organiza numerosas actividades para integrar, apoyar y orientar a los estudiantes una vez se han matriculado en el centro, como pueden ser:

- Asignación de un tutor personalizado para cada alumno, que se encarga de guiar al alumno por la titulación, resolviendo posibles dudas y aconsejándole. Este tutor se a signa en los primeros días y se mantiene a lo largo de toda la permanencia del estudiante en el centro para llevar un seguimiento lo más individualizado posible. Además, para la realización de la matrícula, se exige un informe (no vinculante) del tutor sobre la idoneidad de su opción de materias matriculadas, lo que obliga a una entrevista con el tutor previa a la matrícula.
- Para los nuevos alumnos se imparten unas clases de formación-información, que después de la bienvenida y presentación del Decano y Vicedecano de la titulación, versan sobre aspectos de interés de su futura vida universitaria en el Centro (instalaciones del Centro y del Campus, información de la Delegación de alumnos, etc.) y otros aspectos propios de los estudios escogidos (técnicas de estudio e introducción a las distintas materias de primer curso)

- También se imparte el llamado 'curso cero' de nivelación para los estudios de ingeniería química
- Oferta amplia de prácticas externas (empresas químicas, energéticas, consultorías medioambientales, etc.) que pone en contacto a los alumnos con el mundo profesional de la ingeniería química, y apoya su orientación profesional.
- Organización y realización de Conferencias de información técnica y de salidas profesionales vinculadas con la titulación de ingeniería química, desarrolladas a lo largo de todo el curso académico.
- Realización de visitas a empresas, ferias y eventos relacionados con el sector profesional en el que se enmarca la titulación, igualmente realizadas a lo largo de todo el curso académico.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	30

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

La normativa de la UCLM sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos se encuentra disponible en http://www.uclm.es/organos/vic_docencia/normativa.asp?opt=2, concretamente en el enlace: <http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-130>

NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Exposición de Motivos. Con fecha 18 de junio de 2009, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Castilla-La Mancha aprobó la Normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Castilla-La Mancha, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Castilla-La Mancha número 128 de noviembre de 2009.

El 3 de julio de 2010 se publicó en el BOE el Real Decreto 861/2010 que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificación que contempla, entre otras cuestiones en su art. 6, aspectos que afectan al reconocimiento y transferencia de créditos relativos a la imposibilidad de reconocer el trabajo fin de grado o máster, señalando la facultad de reconocer la experiencia profesional o laboral, las enseñanzas universitarias no oficiales y las enseñanzas superiores no universitarias.

Con fecha 31 de diciembre de 2010 se publica en el BOE el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, que se refiere sus art. 6, 7.1 y 17.3 entre otros derechos, a la posibilidad que tienen los estudiantes a que se reconozcan y se validen a efectos académicos los conocimientos y las competencias o la experiencia profesional adquiridas con carácter previo.

Por otra parte, la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, publicada en el BOE de 12 de marzo de 2011, promueve en su Disposición Adicional primera la colaboración entre formación profesional superior y la enseñanza universitaria, estableciendo la posibilidad de reconocer créditos entre quienes posean el título de Técnico Superior, o equivalente a efectos académicos, y cursen enseñanzas universitarias de grado relacionadas con dicho título.

Por último, con fecha 16 de diciembre de 2011 se publica en el BOE el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, que regula el modelo para establecer relaciones directas entre determinadas titulaciones de la enseñanza superior no universitaria y los estudios universitarios oficiales, y que tiene por finalidad principal la promoción y favorecimiento de la movilidad de los estudiantes de formación profesional que deseen cursar estudios universitarios oficiales, y viceversa.

La entrada en vigor de estas nuevas normas requiere introducir las modificaciones necesarias en nuestra normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para adaptarla a lo dispuesto en la legislación estatal.

En su virtud, a propuesta del Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales, el Consejo de Gobierno, en su sesión de 21 de febrero de 2012, aprueba la siguiente normativa para el reconocimiento y transferencia de créditos tanto para los estudios de grado como de postgrado.

Capítulo I

Reconocimiento de créditos

Artículo 1. Definición

1.1. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la Universidad de Castilla-La Mancha de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en esta u otra universidad, son computados en otra distinta a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, 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.

1.2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado o de Máster al estar orientados a la evaluación de las competencias asociadas a los títulos correspondientes.

Artículo 2. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas oficiales de Grado

2.1. Reconocimiento de créditos de materias básicas entre enseñanzas de Grado

2.1.1. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

2.1.2. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

2.1.3. El número de créditos de formación básica que curse el estudiante más el número de créditos de formación básica reconocidos, deberán sumar, al menos, el número de créditos de formación básica exigidos en la titulación de grado de destino. De forma voluntaria, el estudiante podrá matricular y cursar más créditos del mínimo exigido en la formación básica para garantizar la formación fundamental necesaria en el resto de materias de la titulación. En este último caso, el estudiante podrá renunciar a la evaluación de las asignaturas cursadas voluntariamente, mediante el procedimiento que la Universidad establezca.

2.2. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado de materias no contempladas en el plan de estudios como formación básica.

2.2.1. El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

2.2.2. Deberá tenerse en cuenta que procederá el reconocimiento cuando se compruebe que los créditos presentan un grado de similitud en competencias, contenidos y cantidad de, al menos, un 60 % con respecto a los módulos, materias y asignaturas de la titulación destino.

2.2.3. Podrán reconocerse créditos optativos conforme a lo establecido en los dos puntos inmediatamente anteriores, aún cuando en la titulación de destino las asignaturas optativas estén organizadas en itinerarios. En este supuesto se dará al estudiante la posibilidad de completar los créditos necesarios para finalizar sus estudios sin necesidad de obtener uno de los itinerarios previstos.

2.2.4. Se deberá reconocer, en todo caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante. No se podrá realizar un reconocimiento parcial de la asignatura.

2.2.5. Para créditos de Prácticas Externas, podrán reconocerse los créditos superados, en la UCLM o en otra universidad, cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en la titulación y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas, a juicio de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del título correspondiente. Las prácticas realizadas por los estudiantes en el marco de los convenios de colaboración educativa realizados por el Centro responsable de la titulación únicamente podrán ser reconocidos cuando en el correspondiente plan de estudios figuren Prácticas Externas con carácter obligatorio u optativo.

Artículo 3. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de grado y títulos del sistema universitario anterior al RD 1393/2007

3.1. Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas en la Universidad de Castilla-La Mancha.

3.1.1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme al sistema universitario anterior al regulado en el RD 1393/2007, podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Castilla-La Mancha conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el citado Real Decreto.

3.1.2. En caso de extinción de una titulación en la Universidad de Castilla-La Mancha por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al nuevo plan de estudios implicará el reconocimiento de los créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimiento no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomará como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias cursadas.

3.1.3. Igualmente, se procederá al reconocimiento de los créditos superados que tengan carácter transversal en los nuevos estudios de grado.

3.1.4. Las materias o asignaturas superadas en un plan antiguo de la Universidad de Castilla-La Mancha que no tengan equivalencia con alguna de las del nuevo grado, se incorporarán en el expediente académico del alumno como créditos genéricos de carácter optativo. Si en el proceso de adaptación se completara toda la optatividad requerida, los créditos restantes se pasarán al expediente con el carácter de transferidos.

3.1.5. A estos efectos, los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado contendrán un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios en extinción en la Universidad de Castilla-la Mancha con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado.

3.2. Reconocimiento de créditos entre estudios diferentes.

El reconocimiento de créditos en una titulación de Grado de las materias o asignaturas superadas en una titulación del sistema universitario anterior al RD 1393/2007, que no haya sido sustituido por dicho título de grado, se regirá por lo establecido en todos los puntos del apartado 2.2.1 y del 2.2.2 de la presente normativa.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos correspondientes a títulos de Grado regulados por normativa nacional o comunitaria

4.1. Se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos o materias definidos en las Órdenes Ministeriales que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de una determinada profesión.

4.2. Asimismo, se reconocerán los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

Se podrán reconocer hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes en las actividades especificadas en el art. 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, de 21 de diciembre, de acuerdo con la normativa que al efecto estableció la Universidad por acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2011 para el reconocimiento de créditos en estudio de grado por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación en la UCLM. El número de créditos reconocidos por estas actividades se computarán entre los créditos optativos exigidos en el correspondiente plan de estudios.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario

6.1. Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título de Máster Universitario podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del Máster Universitario.

6.2. Igualmente, entre enseñanzas de Máster Universitario, sean de la fase docente de Programas de Doctorado regulados por el Real Decreto 778/1998, de Programas Oficiales de Postgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005 o de títulos de Máster desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento las materias cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster que se curse en el momento de la solicitud.

6.3. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas en España, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 7. Reconocimiento de estudios superiores no universitarios

7.1. En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices fijadas por el Gobierno de la Nación, en su caso, el Gobierno de la Comunidad Autónoma y el procedimiento que establezca la Universidad de Castilla-La Mancha, podrán ser reconocidos en titulaciones oficiales de grado estudios cursados en enseñanzas artísticas superiores, en la formación profesional de grado superior, en las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior.

7.2. A estos efectos, de conformidad con lo dispuesto en el art.- 77.3 de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, y en el art.5.2 del R.D. 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de Estudios en el ámbito de la Educación Superior, se promoverán los acuerdos de colaboración necesarios entre la universidad y la Comunidad Autónoma para establecer el reconocimiento de créditos entre estudios de grado y ciclos formativos de grado superior de la formación profesional.

7.3. Cuando una misma enseñanza se imparta en diferentes campus, los centros responsables de la misma deberán acordar los requisitos y procedimiento para el reconocimiento de enseñanzas superiores no universitarias en los mismos términos. En cualquier caso, la Universidad establece que el número máximo de créditos que se podrán reconocer en una titulación de grado por estudios superiores no universitarios será de 54.

Artículo 7. Bis. Reconocimiento de créditos por experiencia profesional o laboral y enseñanzas universitarias no oficiales

7 bis.1. La experiencia profesional o laboral debidamente acreditada, conforme a los criterios establecidos por el Centro responsable de la enseñanza, podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial de Grado o Máster Universitario, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. La Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos tendrá en cuenta los siguientes criterios para reconocer créditos por experiencia laboral o profesional:

- El reconocimiento se aplicará preferentemente en los créditos de prácticas externas (practicum) que contemple el plan de estudios o, en su caso, en materias de contenido eminentemente práctico (más del 50 % de los créditos de la materia).
- El estudiante que solicite el reconocimiento de créditos por experiencia profesional deberá aportar:
- Solicitud de reconocimiento de créditos en el formato oficial que habilite la Universidad.
- Certificado de vida laboral expedido por la Seguridad Social.
- Certificado de la empresa o empresas en las que haya desarrollado la actividad susceptible de reconocimiento en la que el Director de Recursos Humanos o persona que ocupe un puesto de similar responsabilidad certifique las funciones realizadas por el trabajador. En el caso de trabajadores autónomos, no será necesario la aportación de dicho documento, aunque la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Centro podrá requerir la documentación complementaria que considere oportuna.
- Memoria realizada por el estudiante en la que explique las tareas desarrolladas en los distintos puestos que ha ocupado y en las que, en su opinión, le han permitido obtener algunas de las competencias inherentes al título en el que desea obtener el reconocimiento académico.
- Las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros, a la vista de la documentación presentada por el estudiante, podrán acordar realizar una entrevista personal para aclarar ciertos aspectos y, en su caso, realizar una prueba de carácter objetivo para valorar las competencias que declara poseer el estudiante.
- Cuando el reconocimiento de créditos se pretenda aplicar sobre una asignatura que no sean las prácticas externas o que no tenga un carácter práctico, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Centro, si estima que podría ser reconocible, deberá elaborar un informe y remitir la solicitud junto con la documentación aportada por el estudiante a la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la Universidad, que será el órgano responsable de resolver el reconocimiento de créditos de asignaturas por la acreditación de experiencia profesional.

7 bis.2. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de los títulos referidos en el art.- 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. A estos efectos serán reconocibles en las enseñanzas oficiales los créditos obtenidos en estudios universitarios no oficiales que se encuentren inscritos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) conforme a lo dispuesto en el art. 17 del RD 1509/2008, de 12 de septiembre.

7 bis.3. El número de créditos objeto de reconocimiento por experiencia profesional o laboral y enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento de los créditos totales que constituyen el plan de estudios.

7 bis.4. Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto anterior, los créditos procedentes de títulos propios de la Universidad de Castilla-La Mancha podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado anteriormente o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el título haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así se haga constar expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.

7 bis.5. Las memorias elaboradas para la verificación del Consejo de Universidades de los títulos de Grado y Máster Universitario, deberán incluir, si así lo estima el órgano responsable de las enseñanzas, la posibilidad de reconocimiento de créditos por otras enseñanzas universitarias no oficiales y, en su caso, la posibilidad de reconocimiento de la experiencia profesional o laboral en el ámbito de la titulación que el nuevo estudiante pudiera acreditar.

7 bis.6. Cuando una misma enseñanza se imparta en diferentes campus, los centros responsables de la misma deberán acordar los requisitos y procedimiento para el reconocimiento de la experiencia profesional y laboral y enseñanzas universitarias no oficiales en los mismos términos.

Artículo 8. Estudios extranjeros

8.1. Para los estudiantes que soliciten el reconocimiento de los créditos por haber cursado estudios universitarios en el extranjero, se mantiene el régimen establecido por el RD 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

8.2. Una vez efectuada la homologación, el reconocimiento de créditos estará sujeto a los preceptos contenidos en la presente normativa.

Artículo 9.- Estudios interuniversitarios y programas de movilidad

En las enseñanzas que se organicen de forma conjunta con otras Universidades españolas o extranjeras, y en los programas de movilidad se estará, en lo concerniente al reconocimiento de créditos, a lo dispuesto en los correspondientes convenios y a los protocolos establecidos por la Universidad de Castilla-La Mancha.

Capítulo II

Transferencia de Créditos

Artículo 10: Definición

10.1. Según la redacción dada por el punto 2 del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, la transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos superados en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

10.2. La transferencia de créditos requiere la previa aceptación del estudiante en las enseñanzas correspondientes.

Artículo 11. Procedimiento

11.1. El procedimiento administrativo para la transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Sr. Decano/Director del respectivo Centro, o en su caso, al Coordinador del Máster Universitario.

11.2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido superados en otro centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho centro.

Capítulo III

Órganos competentes de Resolución, plazos y procedimiento, e incorporación al expediente de los estudiantes el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 12. Órganos competentes para la resolución de reconocimiento de créditos en Títulos de Grado y Máster

12.1. Las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros estarán constituidas por cinco miembros designados por el órgano responsable del programa, siendo uno de ellos un representante de los estudiantes. Sus funciones serán:

- Estudio, propuesta y emisión de resolución expresa, sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 7.bis, sobre las solicitudes de reconocimiento de créditos. A tal efecto, las Comisiones podrán solicitar informes a los Departamentos que correspondan. Las resoluciones de reconocimiento deberán dictarse respetando la fecha límite que el Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes fije para cada curso académico al efecto, y, en todo caso, en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

- En la resolución de reconocimiento se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las materias o asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar que ya han sido adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

- Elaborar, en coordinación con los Departamentos que correspondan, tablas de reconocimiento para aquellos supuestos en que proceda el reconocimiento automático de créditos obtenidos en otras titulaciones oficiales de Grado, de la misma o distinta rama de conocimiento, o en titulaciones oficiales de Máster Universitario. Las tablas de reconocimiento serán públicas para informar con antelación a los estudiantes sobre las materias o asignaturas que les serán reconocidas.

- Emitir informe, previamente a su tramitación, sobre los recursos que se puedan interponer respecto al reconocimiento de créditos.

- Las resoluciones de reconocimiento y los acuerdos adoptados sobre las reclamaciones interpuestas contra el reconocimiento serán firmadas por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos correspondiente.

12.2. Se constituirá la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la Universidad, formada por los vicerrectores con competencias en materia de grado, máster, y ordenación académica, o personas en quien deleguen, un profesor doctor por cada una de las ramas de conocimiento, nombrados por el Consejo de Gobierno a propuesta del Consejo de Dirección, y dos representantes de estudiantes, uno de grado y otro de postgrado, y como secretario, el Director Académico del vicerrectorado con competencias en materia de Grado y Máster.

Sus funciones serán:

- Velar por el correcto funcionamiento de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros en los procesos de reconocimientos de créditos.

- Coordinar a las Comisiones Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros para que exista una línea común de actuación en la aplicación de esta normativa.

- Resolver, en primera instancia, las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento.

- Revisión de los recursos de alzada que se interpongan a las resoluciones de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros.

- Validar las tablas de reconocimiento automáticas que publiquen los Centros.

- Informar los reconocimientos que se puedan establecer entre Ciclos Formativos de Grado Superior y las enseñanzas universitarias, así como los posibles reconocimientos de la experiencia laboral que se pudiera contemplar en los distintos planes de estudios.

- Resolver las propuestas de reconocimiento de créditos de asignaturas por experiencia profesional o laboral, previo informe favorable del Centro responsable de la titulación.

12.3. Contra los acuerdos de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, se podrá interponer reclamación en el plazo de 10 días hábiles a contar desde el día siguiente de la recepción de la resolución de reconocimiento.

12.4. Contra los acuerdos adoptados por las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la fase de reclamación, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el Rector, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación.

Artículo 13. Plazos y procedimientos

13.1. La Universidad podrá establecer anualmente uno o dos plazos de solicitud para que los estudiantes puedan solicitar el reconocimiento y transferencia de créditos, con el fin de ordenar el proceso en los periodos de matrícula.

13.2. Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado en las unidades administrativas que determine la Universidad, quien deberá aportar la certificación académica, así como el plan de estu-

dios de origen y el programa de todas las asignaturas de las que se solicite el reconocimiento, con indicación de las competencias adquiridas.

13.3. Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

13.4. Aquellos estudiantes solicitantes de transferencia de créditos que hayan cursados sus enseñanzas en una Universidad distinta de la UCLM deberán aportar los documentos oficiales requeridos para hacer efectiva la incorporación de la información a su expediente académico.

Artículo 14. Incorporación al expediente del reconocimiento y la transferencia de créditos

14.1. Los créditos, encuadrados en la unidad formativa evaluada y certificada, se incorporarán al nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, con indicación de la Universidad en la que se cursaron (Asignatura cursada en la titulación T, Universidad U).

14.2. Si al realizarse el reconocimiento, se modificara la tipología de los créditos origen, se indicará en el expediente la tipología de origen pero también se hará constar el tipo de créditos reconocidos en destino.

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

14.4. Con objeto de facilitar la movilidad entre universidades integradas en el Espacio Europeo de Educación Superior, en las certificaciones académicas de los títulos oficiales que se expidan a los estudiantes deberán incluirse los siguientes aspectos:

- Rama de conocimiento a la que se adscribe el título
- En caso de profesiones reguladas, referencia de la publicación oficial en la que se establezcan las condiciones del plan de estudios y requisitos de verificación.
- Materias de formación básica a las que se vinculan las correspondientes materias o asignaturas, y
- Traducción al inglés de todas las materias y asignaturas cursadas por el estudiante.

14.5. El reconocimiento de créditos en estudios de Grado o Máster por enseñanzas universitarias no oficiales, por enseñanzas superiores no universitarias o por experiencia profesional o laboral, previo abono del precio público correspondiente, se incorporará sin calificación, por lo que no computará a efectos de baremación del expediente.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

En las enseñanzas de Máster Universitario se habilita a la correspondiente Comisión Académica del Máster para que actúe como Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de ese título.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Las convalidaciones de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES, seguirán rigiéndose conforme a los criterios establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, sin perjuicio de que serán las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos establecidas en la presente normativa las competentes para dictar las correspondientes resoluciones.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Queda derogada la Normativa sobre Adaptación a los nuevos Planes de Estudio de la UCLM, aprobada en Junta de Gobierno de 20 de julio de 1999.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad tras su aprobación en Consejo de Gobierno.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Discusión y resolución de conceptos y dudas
Realización de evaluaciones
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos
Seminarios de problemas y casos prácticos
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)
Preparación de evaluaciones
Realización de actividades formativas relacionadas con la ingeniería de procesos y con la energía en el mundo laboral.
Prácticas externas
Tutorías individuales
Elaboración de informes o trabajos
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Lección magistral
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores
Aprendizaje basado en casos/problemas
Evaluación
Actividad autónoma del alumno
Tutoría en grupo
Aprendizaje basado en proyectos
Aprendizaje basado en problemas y/o proyectos
Trabajo en el aula de ordenadores y de campo
Trabajo tutorizado o Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje basado en problemas y casos y portafolios
Trabajo dirigido o tutorizado
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: asistencia, trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo
Trabajo individual práctico
Pruebas parciales
Prueba final
Prácticas de laboratorio
Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura
Evaluación continua sobre aprendizaje basado en problemas
Resolución participativa, en el aula, de seminarios de problemas
Examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura
Evaluación continua a partir del trabajo del alumno día a día, su participación en seminarios y tutorías, resolución de tareas encomendadas para hacer durante su tiempo de estudio, controles periódicos tipo test, exposición de trabajos ante la clase
Pruebas escritas parciales y eliminatorias a lo largo del curso y prueba final.
La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar

datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente. El alumno elaborará una memoria de cada experimento realizado, y será posteriormente examinado por escrito de esas prácticas, así como de cuestiones generales sobre el tratamiento de datos y errores.
Examen
Seminario
Entrega de trabajos definidos en seminarios de problemas y casos prácticos
Resolución de problemas de programación en entorno MS-Excel-VBA
Resolución de problemas de simulación de procesos químicos
Resolución de problemas de simulación acoplado a la herramienta PROMAX una aplicación MS-Excel-VBA
Sistema de examen con ejercicios prácticos y teoría
Trabajo práctico y notas de clase
Casos en aula de ordenadores
Seminarios y casos prácticos
Evaluación continua a partir del trabajo del alumno día a día, su participación en seminarios y tutorías, resolución de tareas encomendadas para hacer durante su tiempo de estudio, controles periódicos tipo test, exposición de trabajos ante la clase.
Pruebas escritas parciales y eliminatorias a lo largo del curso y prueba final.
La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente.
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura
Resolución participativa, en el aula, de seminarios de problemas
Caso práctico
Examen: parte teórica
Examen: parte práctica
Ejecución del proyecto
Otros conceptos (participación, etc.)
Casos prácticos sobre el área de producción de una empresa química
Entrega de trabajos definidos en seminarios de problemas
Entrega de problemas, trabajos individuales o en grupo, y/o memoria de prácticas
Pruebas parciales con cuestiones teóricas aplicadas y resolución de problemas
Exámenes
Participación en seminarios y tutorías
Resolución de problemas y casos
Trabajo en el laboratorio
Evaluación continua de trabajo en laboratorio
Evaluación continua sobre aprendizaje basado en problemas
Elaboración y presentación de los casos prácticos propuestos
Discusión con el profesor durante las tutorías en grupo de los resultados obtenidos
Resolución de problemas y casos de operaciones de separación diversas
Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos discontinuos y semicontinuos
Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos continuos de flujo pistón y mezcla perfecta
Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos para reacciones complejas
Caso práctico sobre diseño de reactores no ideales
Caso práctico sobre el análisis dinámico de un proceso
Caso práctico sobre la sintonización de un controlador PID

Proyecto de instrumentación de un proceso químico-industrial		
Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios		
Examen relativo a las actividades prácticas o laboratorio, y a las memorias de prácticas		
Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas		
Caso práctico sobre el desarrollo de un producto incluyendo el diseño conceptual del proceso		
Caso práctico sobre programación de un simulador para un proceso		
Proyecto de optimización de un pequeño proceso químico-industrial o de un sistema de reconciliación de balances en planta		
- Entrega de trabajos, de problemas y seminarios en aula de ordenadores		
- Pruebas parciales con cuestiones teóricas aplicadas y resolución de problemas		
Resolución de problemas diversos		
Resolución de un caso práctico resuelto en grupo y defendido públicamente		
Casos prácticos sobre el dimensionamiento de unidades de separación		
Dos exámenes: Es necesario alcanzar una media de 5 puntos entre los dos controles para superar la asignatura		
Imprescindible presentar el trabajo en grupo realizado en las prácticas de simuladores de análisis de consecuencias		
Problemas propuestos como trabajo personal en los seminarios		
Evaluación del tutor externo será de 0 a 10 puntos		
Evaluación del tutor de la Universidad será de 0 a 10 puntos		
Evaluación crítica de las prácticas realizadas ante una comisión ad-hoc de la FCYTQ		
Laboratorios		
Participación en seminarios y Trabajo tutorizado		
Realización de casos prácticos relacionados con estaciones de tratamiento de aguas		
Prácticas de laboratorio: memoria del trabajo práctico y examen escrito		
Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas		
Memoria sobre la/s visita/s a plantas de tratamiento de residuos urbanos en las que se verán 'in situ' los sistemas de recogida, transporte y tratamiento de residuos sólidos urbanos.		
Trabajos sobre actividades prácticas o laboratorio		
Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas		
Contenidos de la memoria presentada		
Defensa oral realizada		
Valoración personal del tutor o, en su caso, de los dos tutores		
Elaboración de memoria de prácticas		
Exámenes sobre los contenidos impartidos en la asignatura		
5.5 NIVEL 1: Formación Básica (Rama de Ingeniería y Arquitectura)		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Matemáticas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
12	12	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cálculo y ecuaciones diferenciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas.</p> <p>Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes.</p> <p>Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización.</p> <p>Conocer los fundamentos de la geometría plana y espacial.</p> <p>Saber derivar, integrar y representar funciones de una y varias variables, así como el significado y aplicaciones de la derivada y la integral.</p> <p>Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y Fourier y sus aplicaciones.</p> <p>Saber modelizar procesos de ingeniería química mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados.</p> <p>Conocer y saber calcular los parámetros fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar unos datos bidimensionales mediante ajustes a funciones, reconocer distintas variables aleatorias y manejar sus tablas, estimar parámetros estadísticos, contrastar hipótesis y tomar decisiones.</p> <p>Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados.</p> <p>Habitarse al trabajo en equipo, expresarse correctamente de forma oral y escrita en lengua española e inglesa y comportarse respetuosamente.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Asignatura 1: Cálculo y Ecuaciones Diferenciales</p> <p>Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Geometría. Aproximación: sucesiones y series. Introducción al cálculo numérico. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformadas de Laplace y Fourier. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Introducción a los métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.</p>		

Asignatura 2: Álgebra

Números complejos. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Diagonalización. Espacio Euclídeo. Geometría. Introducción a la optimización. Introducción a los métodos numéricos en álgebra.

Asignatura 3: Estadística

Fundamentos de estadística descriptiva. Probabilidad elemental. Inferencia estadística: Estimación puntual y por intervalos, contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos, regresión y correlación, análisis de la varianza, diseño de experimentos. Introducción al análisis estadístico mediante ordenador.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas

G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

G14 - Una correcta comunicación oral y escrita

G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones

G19 - Capacidad de trabajo en equipo

G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas

G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica

G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - 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.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	10	100
Realización de evaluaciones	25	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	360	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	40	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	135	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	30	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: asistencia, trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo	0.0	15.0
Trabajo individual práctico	0.0	15.0
Pruebas parciales	0.0	70.0
NIVEL 2: Física		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Física		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Homogeneizar los conocimientos de Física de la clase, al tiempo que les proporciona la base mínima de física que todo técnico debe tener.</p> <p>Saber utilizar el razonamiento abstracto</p> <p>Adquirir el conocimiento de las magnitudes físicas básicas necesarias para enfrentarse a los conceptos de química más avanzados que van a ir apareciendo a lo largo del grado, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos.</p> <p>Saber resolver problemas que requieran relacionar entre sí diversas ramas de la física estudiada e interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>Dominar la terminología básica científica así como el manejo de unidades y sus conversiones.</p> <p>Adquirir habilidades de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Física, conocer la manera de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, siendo crítico y objetivo.</p> <p>Saber tomar medidas experimentales controlando las fuentes de error, cuantificando el alcance de éstos y expresar correctamente el resultado de una medición acompañando error y unidades.</p> <p>Conocer el software de análisis de datos para elaborar presentaciones profesionales de sus resultados experimentales.</p> <p>En general y de manera transversal, se suscitará y fomentará en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Sistemas de unidades, redondeo y tratamiento de errores experimentales. Mecánica: cinemática y dinámica de una y varias partículas. Estudio de la rotación. Dinámica de fluidos, movimientos armónico y ondulatorio. Principios de Termodinámica. Electromagnetismo: campos eléctrico y magnético en régimen estacionario y dependiente del tiempo; ondas electromagnéticas y principios de óptica.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
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		

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E2 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	10	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	180	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	20	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	65	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	25	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua a partir del trabajo del alumno día a día, su participación en seminarios y tutorías, resolución de tareas encomendadas para hacer durante su tiempo de estudio, controles periódicos tipo test, exposición de trabajos ante la clase	0.0	15.0
Pruebas escritas parciales y eliminatorias a lo largo del curso y prueba final.	0.0	70.0
La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente. El alumno elaborará una memoria de cada experimento realizado, y será posteriormente examinado por escrito de esas prácticas, así como de cuestiones generales sobre el tratamiento de datos y errores.	0.0	15.0

NIVEL 2: Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Inorgánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química Orgánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer los conceptos y principios básicos de la Química,</p> <p>Conocer la nomenclatura y terminología empleada en química.</p> <p>Dominar el ajuste estequiométrico, cálculo de concentraciones y los sistemas y conversión de unidades.</p> <p>Conocer los distintos tipos de enlace.</p> <p>Conocer los distintos tipos de equilibrio y ser capaz de calcular las concentraciones y presiones en un proceso químico en equilibrio.</p> <p>Conocer los principios básicos de Química Orgánica.</p> <p>Conocer los aspectos principales de la terminología y nomenclatura en Química Orgánica.</p>		

- Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las principales reacciones.
- Conocer la estructura de los principales grupos funcionales orgánicos.
- Conocer los diferentes tipos de compuestos orgánicos, sus propiedades físico-químicas, reactividad y principales métodos de síntesis.
- Conocer los mecanismos de las principales reacciones orgánicas.
- Conocer los principales ámbitos de aplicación de la Química Orgánica así como las características de la Industria Química Orgánica
- Comprender la importancia de los productos orgánicos en la industria química y en la vida cotidiana.
- Saber aplicar los conocimientos de Química Orgánica a la solución de problemas sintéticos y estructurales.
- Adquirir una conciencia de protección del medio ambiente desarrollando la idea de que la Química Orgánica debe utilizarse para mejorar la calidad de vida.
- Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química Orgánica, así como de interpretar los resultados obtenidos.
- Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química Orgánica y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo.
- Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados.
- Desarrollar su capacidad de trabajar en equipo.
- Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica y empresarial.
- Conocer los conceptos fundamentales de la Química Inorgánica y el sistema periódico.
- Conocer de forma sistemática las principales familias de compuestos inorgánicos y su reactividad.
- Conocer los métodos principales de preparación de compuestos inorgánicos.
- Conocer las principales propiedades de los compuestos inorgánicos y relacionarlas con aspectos estructurales.
- Tener capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química, así como de interpretar los resultados obtenidos.
- Tener capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo.
- Conocer todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.
- Tener capacidad de trabajar de forma autónoma en un laboratorio y de interpretar los resultados experimentales.
- Tener capacidad para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura 1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

Estructura atómica: Enlace químico: teorías y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia. Disoluciones Equilibrio en disolución: ácido-base, precipitación, redox. Prácticas de Laboratorio.

Asignatura 2: QUÍMICA INORGÁNICA

Estudio de la tabla periódica y principales familias de compuestos inorgánicos. Química descriptiva de elementos de los grupos principales: Métodos de obtención, aplicaciones y principales combinaciones químicas. Introducción a la síntesis inorgánica (Prácticas de laboratorio)

Asignatura 3: QUÍMICA ORGÁNICA

Los sectores de la industria química orgánica. Estructura electrónica y enlace de los compuestos orgánicos. Conceptos fundamentales para la comprensión de la reactividad química: tipos de reacción, efectos electrónicos, concepto de nucleófilo y electrófilo. Estereoquímica.

Estudio de la estructura, propiedades y reactividad de los principales tipos de compuestos orgánicos. Aplicaciones (productos agroquímicos, tensioactivos, compuestos orgánicos contaminantes, productos farmacéuticos, colorantes, química de la alimentación.)

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G18 - Capacidad de síntesis		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.		
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.		
E25 - Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	10	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	270	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	47.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	85	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	35	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prácticas de laboratorio	0.0	8.3
Examen	0.0	76.7

Seminario	0.0	15.0
NIVEL 2: Informática		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos y Aplicaciones Informáticas de la IQ		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las herramientas Office de mayor interés para un Graduado en Ingeniería Química.</p> <p>Programar en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel.</p>		

Desarrollar aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química.

Manejar los simuladores de procesos químicos HYSYS y PROMAX en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples.

Conectar aplicaciones MS-Excel-VBA con los simuladores HYSYS y PROMAX como modo de maximizar el uso y las potencialidades de la simulación de procesos químicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción al manejo de las herramientas MS-Office más comunes en Ingeniería Química. Programación en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel y desarrollo de aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química. Introducción al manejo de los simuladores de procesos químicos HYSYS y PROMAX en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples y su conexión con aplicaciones MS-Excel-VBA con las que iniciar al alumno en el análisis de sensibilidad de parámetros y optimización de procesos químicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas

G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

G14 - Una correcta comunicación oral y escrita

G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información

G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma

G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica

G23 - Creatividad e iniciativa

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	2.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	15	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	42	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores

Aprendizaje basado en casos/problemas

Evaluación

Actividad autónoma del alumno

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	40.0
Resolución de problemas de programación en entorno MS-Excel-VBA	0.0	20.0
Resolución de problemas de simulación de procesos químicos	0.0	20.0
Resolución de problemas de simulación acoplado a la herramienta PROMAX una aplicación MS-Excel-VBA	0.0	20.0
NIVEL 2: Expresión Gráfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Expresión gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ser capaz de desarrollar el dominio del lenguaje gráfico y facilitar su capacidad de comunicación empleando herramientas de dibujo ¿incluidas técnicas CAD¿ para la representación de entidades geométricas y el estudio de formas.</p> <p>Desarrollar hábitos procedimentales para un sistema de trabajo ¿tanto individual como en grupo¿ de carácter continuo.</p> <p>Conocer y aplicar la normativa existente en los sistemas de representación y en la presentación de proyectos.</p> <p>Potenciar y desarrollar la visión espacial a partir de modelos sencillos en distintos sistemas de representación gráfica.</p> <p>Tener la capacidad para la lectura de planos y de P&I.</p> <p>Adquirir comprensión y dominio de elementos y técnicas gráficos para el diseño equipamientos industriales.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>DIBUJO TÉCNICO. Introducción a la Expresión Gráfica. Fundamentos de los sistemas de representación. Normalización. Vistas en sistema diédrico. Cortes y secciones. Convencionalismos de simplificación. Acotación de dibujos técnicos. Sistemas de representación axonométrico ortogonal y oblicuo.</p> <p>TÉCNICAS CAD Y GRÁFICOS POR ORDENADOR. Introducción a los gráficos y formatos 2D. Modelos de color. Construcciones 2D y delineación mediante ordenador. Transformaciones afines. Combinación y agrupación de elementos. Acotación asistida por ordenador.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G23 - Creatividad e iniciativa		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
E5 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	7.5	100
Realización de evaluaciones	10	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	12.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	17.5	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	12.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Sistema de examen con ejercicios prácticos y teoría	0.0	60.0
Trabajo práctico y notas de clase	0.0	40.0
NIVEL 2: Empresa		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
ECTS NIVEL2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía e Industria Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener conocimientos sobre la formación de las curvas de oferta y demanda en el mercado</p> <p>Entender las principales variables macroeconómicas de un país como es el Producto Interior Bruto y el Índice de Precios de Consumo entre otras.</p> <p>Conocer la naturaleza de la empresa y sus diferentes formas jurídicas, así como las peculiaridades de la industria química.</p> <p>Conocer las diferentes estrategias competitivas que puede desarrollar una empresa y ser capaz de realizar el análisis DAFO de una empresa.</p> <p>Entender los principales conceptos de contabilidad de una empresa y ser capaz de entender sus principales cuentas como el balance, la cuenta de resultados y el análisis económico-financiero mediante el uso de ratios.</p> <p>Analizar la viabilidad económica de un proyecto mediante los principales métodos de evaluación de inversiones como el VAN y el TIR. Conocer la implementación de dichas funciones financieras en MS-Excel.</p> <p>Conocer las principales herramientas en el subsistema de producción de una empresa para optimizar la toma de decisiones en referencia a la productividad, análisis de costes, capacidad de producción y gestión de inventarios.</p> <p>Entender los objetivos clave en el subsistema de mercadotecnia o marketing.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de economía. Análisis de la naturaleza de la empresa, su entorno y las funciones directivas. Estudio de las distintas estrategias empresariales. Fundamentos de gestión de las áreas funcionales de finanzas, producción y marketing. Características distintivas de la empresa química.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

E6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	10	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	40	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	2.5	100
Preparación de evaluaciones	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	70.0
Entrega de trabajos definidos en seminarios de problemas y casos prácticos	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Común a la Rama Industrial		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería del Calor		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Transmisión de calor		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Termotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener conocimientos sobre la transmisión de calor mediante conducción, convección y radiación</p> <p>Conocer los diferentes tipos de regímenes de flujo y circulación y su implicación en el cálculo de los coeficientes individuales de transmisión de calor.</p> <p>Tener destreza para calcular el coeficiente global de transmisión de calor.</p>		

Tener destreza para diseñar y seleccionar un cambiador de calor.

Tener destreza para llevar a cabo el diseño de hornos.

Tener destreza para llevar a cabo el diseño de evaporadores y condensadores.

Ser capaz de calcular el rendimiento térmico de una máquina térmica y el coeficiente de operación de una máquina frigorífica.

Tener destreza para analizar el funcionamiento de una central de potencia analizando y teniendo en cuenta los diferentes procesos que tienen lugar como son la combustión en la caldera, psicrometría en el condensador, procesos de derrame en la turbina, etc.

Tener conocimiento sobre las propiedades de los combustibles.

Tener conocimientos sobre el diseño de compresores y turbinas de acción y reacción y ser capaz de calcular el número de escalonamientos de velocidad y/o presión.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura 1. Termotecnia

Termodinámica de Vapores. Psicrometría. Estudio de Máquinas térmicas y frigoríficas. Combustión. Procesos de derrame. Estudio de turbinas de acción.

Asignatura 2. Transmisión de calor

Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Coeficiente global de transmisión de calor. Coeficientes individuales de transmisión de calor. Flujo interno y externo. Ebullición y condensación. Cálculo de cambiadores de calor.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas

G14 - Una correcta comunicación oral y escrita

G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones

G18 - Capacidad de síntesis

G19 - Capacidad de trabajo en equipo

G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma

G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E31 - Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos		
E32 - Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Realización de evaluaciones	7.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	180	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	40	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	60	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	7.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen	0.0	75.0
Casos en aula de ordenadores	0.0	10.0
Seminarios y casos prácticos	0.0	15.0
NIVEL 2: Mecánica del fluidos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica de fluidos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas para el flujo de fluidos, desde tuberías hasta equipos usados en la impulsión.</p> <p>Tener destreza para calcular la potencia necesaria para impulsar un fluido por una red de tuberías.</p> <p>Tener destreza para calcular la pérdidas de carga en tuberías</p> <p>Tener conocimientos sobre equipamiento para la impulsión de fluidos y sus criterios de selección</p> <p>Tener destreza para diseñar una red de tuberías incorporando los elementos de regulación y medida de caudales</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Pérdida de carga en tuberías. Equipo utilizado para la medida y regulación del caudal. Impulsión de fluidos: equipamiento y selección. Diseño de redes de tuberías.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero,		

la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.		
E31 - Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	10	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	60.0
Resolución de problemas y casos	0.0	20.0
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	20.0
NIVEL 2: Tecnología eléctrica y electrónica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Electrotecnia y Electrónica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer los principios de funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos habituales en las instalaciones industriales.</p> <p>Conocer la terminología y los conceptos esenciales para poder mantener reuniones ínter disciplinares con técnicos especializados en temas eléctricos y electrónicos.</p> <p>Saber manejar los instrumentos de supervisión de equipos eléctricos y electrónicos. Saber realizar circuitos sencillos con amplificadores operacionales.</p> <p>Saber comprender la lógica de funcionamiento interno de dispositivos electrónicos de uso domestico e industrial</p> <p>Conocer los distintos tipos de sensores presentes en maquinas y dispositivos: sus características y principios de funcionamiento.</p> <p>Conocer los fundamentos de la teoría de control.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

Leyes básicas del electromagnetismo. Circuitos. Fundamentos de máquinas de corriente continua y alterna. Generadores y motores de corriente continua y alterna. Fundamentos de semiconductores. Electrónica analógica. Sensores resistivos, electromagnéticos y generadores. Electrónica digital, opto electrónica y sensores digitales. Electrónica de potencia. Fundamentos de automatismos y métodos de control.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

G14 - Una correcta comunicación oral y escrita

G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información

G18 - Capacidad de síntesis

G19 - Capacidad de trabajo en equipo

G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma

G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E10 - Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

E11 - Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

E12 - Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	10	100
Realización de evaluaciones	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	10	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	27.5	100

Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	7.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación continua a partir del trabajo del alumno día a día, su participación en seminarios y tutorías, resolución de tareas encomendadas para hacer durante su tiempo de estudio, controles periódicos tipo test, exposición de trabajos ante la clase	0.0	20.0
Pruebas escritas parciales y eliminatorias a lo largo del curso y prueba final.	0.0	65.0
La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente.	0.0	15.0
NIVEL 2: Ciencia de los materiales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Materiales en Ingeniería Química		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer aspectos fundamentales de la materia cristalina para la comprensión de las propiedades y comportamiento de metales y aleaciones y cualquier material que pueda presentar estructura cristalina.</p> <p>Conocer los distintos tipos de aleaciones metálicas, especialmente el acero, su procesado, propiedades y aplicaciones.</p> <p>Conocer los principales ensayos industriales utilizados para evaluar las propiedades mecánicas de metales y aleaciones así como para control de calidad.</p> <p>Conocer las propiedades eléctricas de metales y aleaciones. Estudio de los superconductores</p> <p>Conocer el procesado, propiedades y aplicaciones de materiales cerámicos.</p> <p>Conocer el procesado, propiedades y aplicaciones de materiales poliméricos y compuestos.</p> <p>Conocer la estructura, preparación, propiedades y aplicaciones de las zeolitas.</p> <p>Tener destreza para la búsqueda autónoma de información, análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Conceptos fundamentales sobre estructura, procesado, propiedades y aplicaciones de los principales materiales usados en Ingeniería Química. Ensayos de materiales de interés industrial.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G18 - Capacidad de síntesis		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		

No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.		
E14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Realización de evaluaciones	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	12.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	37.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	70.0
Resolución participativa, en el aula, de seminarios de problemas	0.0	30.0
NIVEL 2: Tecnología del medio ambiente		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Tecnología del Medio Ambiente			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria		6	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
		6	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
		ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>Tener conocimientos sobre la problemática, caracterización, legislación aplicable, diseño y funcionamiento de los procesos de tratamiento de las aguas residuales.</p> <p>Conocer la problemática asociada a la contaminación atmosférica, identificando las principales fuentes contaminantes, como se produce la dispersión de los contaminantes en la atmósfera, las tecnologías de tratamiento y la legislación aplicable.</p> <p>Tener conocimientos sobre la problemática ambiental de los residuos y la contaminación de suelos, exponiendo la legislación vigente y los distintos sistemas de procesamiento.</p> <p>Tener destreza con los aspectos básicos de la gestión medioambiental en la empresa: legislación y metodología.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
Tecnologías de tratamiento de aguas residuales, corrientes gaseosas contaminadas y residuos sólidos. Sistemas de gestión medioambiental.			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial			
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones			
G19 - Capacidad de trabajo en equipo			
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.			
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			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	15	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	37.5	100
Preparación de evaluaciones	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	75.0
Caso práctico	0.0	25.0
NIVEL 2: Proyectos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proyectos		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ser capaz de definir, desarrollar y gestionar un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial.</p> <p>Tener destreza para aplicar los conocimientos previos adquiridos en termodinámica, transmisión de calor, mecánica de fluidos, fenómenos de transporte, ingeniería de la reacción, etc. en el diseño y optimización de equipos de plantas industriales</p> <p>Conocer el funcionamiento de una planta industrial química, desde la definición de la misma hasta la puesta en marcha y operación.</p> <p>Tener capacidad de desarrollar un proyecto químico industrial dentro de un equipo de trabajo.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Definición de un proyecto. Etapas de un proyecto: definición y alcance, ingeniería de proceso, ingeniería de detalle y construcción, puesta en marcha y operación. Seguridad y medioambiente</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
E8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.		
E18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E29 - Capacidad de realizar evaluaciones económicas y de establecer la viabilidad económica de un proyecto		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	25	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	27.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Aprendizaje basado en proyectos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen: parte teórica	0.0	25.0
Examen: parte práctica	0.0	25.0
Ejecución del proyecto	0.0	40.0
Otros conceptos (participación, etc.)	0.0	10.0
NIVEL 2: Organización Industrial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Planificación y Control de la Producción y Organización Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Poseer capacidad para diferenciar las decisiones operativas y estratégicas de la producción.</p> <p>Tener destreza a la hora de planificar la demanda de la producción.</p> <p>Ser capaz de implementar en MS-Excel los principales algoritmos de previsión de demanda.</p> <p>Conocer las principales herramientas de planificación de la producción a diferentes niveles de agregación desde la planificación agregada hasta el Programa Maestro de la Producción.</p> <p>Conocer el funcionamiento que describe el control de producción e inventarios mediante la metodología MRP.</p> <p>Entender las diferentes técnicas de programación de la producción a corto plazo.</p> <p>Conocer el sistema de producción Lean-Just in Time.</p>		

Tener destreza para organizar el control de proyectos mediante algoritmos PERT-CPM.

Tener capacidad para analizar los diversos factores que influyen en las decisiones de calidad, así como las herramientas de control estadístico de la calidad

5.5.1.3 CONTENIDOS

Análisis de la dirección estratégica y operativa de la producción. Programación de Proyectos. Mejora Continua de Procesos. Estudio de la capacidad óptima, localización e inventarios. Relación con el factor humano. Administración de la calidad

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	7.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	37.5	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	7.5	100
Preparación de evaluaciones	2.5	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores

Aprendizaje basado en casos/problemas

Evaluación

Actividad autónoma del alumno

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	40.0
Examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	30.0
Casos prácticos sobre el área de producción de una empresa química	0.0	15.0
Entrega de trabajos definidos en seminarios de problemas	0.0	15.0
NIVEL 2: Diseño de equipos e instalaciones		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos de Diseño Mecánico		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Diseño de Equipos e Instalaciones			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria		6	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
		6	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
		ECTS Semestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>Aprender los conceptos básicos de la estática y de la resistencia de materiales.</p> <p>Reconocer los diferentes tipos de esfuerzos que pueden actuar sobre un equipo y establecer los criterios de resistencia (tensiones y deformaciones admisibles) que permitan diseñarlo con fiabilidad.</p> <p>Aprender los conceptos básicos sobre el funcionamiento de las máquinas y mecanismos, así como ser capaz de distinguir sus diferentes tipos.</p> <p>Ser capaz de realizar el análisis cinemático de los mecanismos, comprendiendo la base de la cinemática del sólido en el plano y pudiendo extrapolarla al caso de mecanismos.</p> <p>Comprender la dinámica de los mecanismos, ya sean solos o integrados en máquinas.</p> <p>Conocer los criterios de selección de los materiales de construcción de los equipos de la industria química y las causas y los mecanismos de su deterioro, o de su corrosión.</p> <p>Conocer las técnicas de combate y los principios del diseño anticorrosivo.</p> <p>Comprender los fundamentos del diseño mecánico y conocer los procedimientos normalizados (ASME, API) necesarios para llevar a cabo el análisis o el diseño de recipientes a presión interna y externa, tanques de almacenamiento, etc.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Asignatura 1: Fundamentos de diseño mecánico Fundamentos de Estática y Resistencia de los Materiales. Esfuerzos y factores de diseño para diferentes casos de sollicitación: Tracción, compresión, cizallamiento, torsión, flexión y pérdida de estabilidad. Introducción al estudio de las máquinas. Análisis cinemático de mecanismos. Dinámica de máquinas y mecanismos Asignatura 2: Diseño de equipos e instalaciones Técnicas y principios de diseño anticorrosivo. Análisis de fallas. Fundamentos del diseño mecánico de instalaciones químicas. Diseño de envolturas, tapas y fondos a presión interior y exterior. Diseño de tanques de almacenamiento. Elementos del diseño de soportes, bridas y refuerzos. Particularidades en el diseño de intercambiadores y en elementos dinámicos rotatorios.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas			
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero,			

la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

E14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Realización de evaluaciones	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	180	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	40	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	60	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	10	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores

Aprendizaje basado en casos/problemas

Evaluación

Actividad autónoma del alumno

Aprendizaje basado en proyectos

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Entrega de problemas, trabajos individuales o en grupo, y/o memoria de prácticas	0.0	30.0
Pruebas parciales con cuestiones teóricas aplicadas y resolución de problemas	0.0	70.0

5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica en Química Industrial

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Bases de la ingeniería química

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Iniciación a la Ingeniería Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Balances de materia y energía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer los orígenes, la evolución y los sectores de la Ingeniería Química.</p> <p>Conocer cualitativamente el concepto y los tipos de operaciones básicas.</p> <p>Ser capaz de describir un proceso químico-industrial, identificando las variables de operación, la instrumentación y los lazos de control básicos.</p> <p>Tener destreza para manejar ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas.</p> <p>Conocer la metodología para evaluar económicamente un proceso químico-industrial.</p> <p>Ser capaz de identificar los tipos de reacciones químicas y evaluar el funcionamiento de los distintos tipos de reactores en los que éstas tienen lugar.</p> <p>Conocer cualitativamente las implicaciones medioambientales y energéticas de la industria química.</p> <p>Tener destreza para manejar las fuentes de información de interés en Ingeniería Química, para elaborar informes y para comunicar y transmitir ideas.</p> <p>Conocer las leyes fundamentales aplicables a las operaciones básicas.</p> <p>Tener destreza para resolver balances de materia en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico.</p> <p>Tener destreza para resolver balances de energía en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Asignatura 1: Iniciación a la ingeniería química Origen y evolución de la Ingeniería Química. Concepto y clasificación de las operaciones básicas. Variables de los procesos. Ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas. Diagramas de flujo. Los procesos químicos. Instrumentación y control de procesos. Operaciones básicas de transferencia de materia. Conceptos económicos básicos. Conceptos de Ingeniería de la reacción Química. Implicaciones medioambientales y energéticas de la industria Química. Comunicación y documentación en Ingeniería Química. Asignatura 2: Balances de materia y energía Leyes fundamentales de las operaciones básicas. Balances de materia y energía en sistemas con y sin reacción química, en régimen estacionario y dinámico.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G15 - Compromiso ético y deontología profesional		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos		
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		
E31 - Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos		
E32 - Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	10	100
Realización de evaluaciones	7.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	180	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	22.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	60	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Aprendizaje basado en problemas y casos y portafolios		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes	0.0	60.0

Participación en seminarios y tutorías	0.0	15.0
Resolución de problemas y casos	0.0	10.0
Trabajo en el laboratorio	0.0	15.0
NIVEL 2: Termodinámica Química y Cinética Química Aplicada		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Termodinámica Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Cinética Química Aplicada		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ser capaz de calcular las propiedades PVT de fluidos reales.</p> <p>Conocer los métodos basados en coordenadas generalizadas.</p> <p>Ser capaz de averiguar la viabilidad de un proceso químico desde un punto de vista termodinámico.</p> <p>Ser capaz de interpretar y construir tablas y gráficos de propiedades termodinámicas de fluidos reales.</p> <p>Ser capaz de calcular los coeficientes de actividad de las especies químicas implicadas en sistemas no ideales.</p> <p>Ser capaz de interpretar y construir diagramas de equilibrio de fases de sistemas no ideales.</p> <p>Ser capaz de calcular la constante de equilibrio de un proceso químico homogéneo o heterogéneo y de obtener las concentraciones de equilibrio en diferentes condiciones de reactivos, presión y temperatura.</p> <p>Tener conocimientos de los fundamentos de la cinética química y su aplicación a la Ingeniería Química.</p> <p>Ser capaz de simular los perfiles de concentración de las especies implicadas en un sistema químico reaccionante.</p> <p>Tener conocimiento y capacidad de manejo de las fuentes bibliográficas de carácter termodinámico y cinético.</p> <p>Tener capacidad de trabajar de forma autónoma en un laboratorio y destreza en el manejo de las técnicas experimentales para la obtención de propiedades termodinámicas y el seguimiento de procesos cinéticos.</p> <p>Ser capaz de integrar conjuntamente los aspectos termodinámicos y cinéticos de un proceso químico.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Asignatura 1. Termodinámica Química. Fluidos reales simples y mezclas, propiedades P,V,T. Principios de la Termodinámica. Termoquímica. Criterios de espontaneidad y equilibrio. Estudio termodinámico de sistemas multicomponentes. Potencial químico, fugacidad y actividad. Obtención de propiedades en sistemas reales, funciones de mezcla y exceso. Sistemas en equilibrio de fases. Sistemas de composición variable, equilibrio químico en sistemas no ideales. Medida de propiedades termodinámicas en laboratorio. Asignatura 2: Cinética Química Aplicada Conceptos fundamentales en cinética química. Obtención de ecuaciones cinéticas en reactores discontinuos de volumen constante, variable, y en reactores de flujo en estado estacionario. Catálisis homogénea y heterogénea. Caracterización de procesos cinéticos en laboratorio.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E2 - 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.		
E7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.		
E25 - Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos		
E31 - Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	180	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	17.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	65	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	32.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	60.0
Evaluación continua de trabajo en laboratorio	0.0	15.0
Evaluación continua sobre aprendizaje basado en problemas	0.0	25.0
NIVEL 2: Operaciones de Separación		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	

ECTS NIVEL 2		6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Operaciones de Separación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Profundizar en el mecanismo de la transferencia de materia.</p> <p>Poner de manifiesto la importancia de las operaciones de transferencia de materia que, por otra parte, son las más típicas y casi exclusivas de la Ingeniería Química.</p> <p>Conocer las principales características de los equipos utilizados en las diferentes operaciones y la influencia de las variables más importantes sobre su funcionamiento.</p> <p>Desarrollar los diferentes métodos de diseño, tratando de conservar la visión de conjunto de cada una de las operaciones y estableciendo las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		

<p>Importancia de las operaciones de separación. Mecanismos de transferencia de materia. Fundamentos de las operaciones de separación basadas en la transferencia de materia entre fases por contacto intermitente y continuo entre las mismas. Criterios de selección de las operaciones de separación. Operaciones de separación más comunes: Rectificación, Absorción, Extracción y Adsorción. Equipos para el contacto intermitente y continuo entre fases.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
E31 - Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte y de los aspectos cinéticos y termodinámicos de los procesos químicos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Realización de evaluaciones	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	10	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	45	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Resolución de problemas y casos de operaciones de separación diversas	0.0	30.0
Exámenes sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	70.0
NIVEL 2: Ingeniería de la Reacción Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de la reacción química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer los diferentes fenómenos que tienen lugar en el interior de los reactores químicos a escala industrial.</p> <p>Ser capaz de comprender los modelos utilizados en el diseño de reactores químicos.</p> <p>Tener destreza para diseñar y optimizar reactores químicos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Diseño de reactores homogéneos discontinuos y semicontinuos. Diseño de reactores homogéneos continuos de flujo pistón y mezcla perfecta. Diseño de reactores homogéneos para reacciones complejas. Diseño de reactores no ideales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	15	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	40	100
Preparación de evaluaciones	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	60.0
Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos discontinuos y semicontinuos	0.0	10.0
Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos continuos de flujo pistón y mezcla perfecta	0.0	10.0
Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos para reacciones complejas	0.0	10.0
Caso práctico sobre diseño de reactores no ideales	0.0	10.0
NIVEL 2: Instrumentación y Control de Procesos Químicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Instrumentación y Control de Procesos Químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas, desde la instrumentación básica necesaria para el control local de un proceso hasta la arquitectura de los sistemas de control distribuido.</p> <p>Tener destreza para analizar el funcionamiento de procesos químico-industriales en régimen de funcionamiento dinámico.</p> <p>Tener destreza para sintonizar controladores PID</p> <p>Tener conocimientos sobre la estabilidad de lazos de control por retroalimentación</p> <p>Tener conocimientos sobre programación de PLC</p> <p>Tener destreza para proyectar la instrumentación de un proceso complejo</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Instrumentación analógica y digital para procesos químico-industriales. Dinámica de procesos. Control local de procesos. Control avanzado. Control de unidades funcionales y de plantas.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras,		

equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	17.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	40.0
Caso práctico sobre el análisis dinámico de un proceso	0.0	20.0
Caso práctico sobre la sintonización de un controlador PID	0.0	20.0
Proyecto de instrumentación de un proceso químico-industrial	0.0	20.0
NIVEL 2: Experimentación en ingeniería química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Laboratorio Integrado de Operaciones Básicas e Ingeniería de la Reacción Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Laboratorio Integrado de Procesos y de Productos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ejercitar de forma práctica los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación</p> <p>Tener destreza para manejar equipos e instalaciones característicos de la industria química, tanto a escala de laboratorio como de planta piloto.</p> <p>Ser capaz de unificar los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación de la titulación, y de aplicarlos de forma conjunta</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Asignatura 1: Laboratorio integrado de operaciones básicas e ingeniería de la reacción química Prácticas, a escala laboratorio, sobre Operaciones Básicas, Mecánica de Fluidos, Transmisión de Calor, Operaciones de Separación e Ingeniería de la Reacción Química Asignatura 2: Laboratorio integrado de ingeniería de procesos y de productos Prácticas, a escala piloto, sobre Operaciones Básicas, Mecánica de Fluidos, Transmisión de Calor, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Instrumentación y Control de Procesos Químicos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>REQUISITOS PREVIOS. Tener aprobados los módulos 1 (Formación básica) y 4 (Formación Química). Tener aprobadas las Materias: Bases de la Ingeniería Química (3.1), Ingeniería del Calor (2.1), Mecánica de Fluidos (2.7), Operaciones de Separación (3.3) e Ingeniería de la Reacción Química (3.4).</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G24 - Capacidad de liderazgo		
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero,		

la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E40 - Conocimiento de las normas básicas en materia de seguridad e higiene laboral, en especial todas las que sean de aplicación en la Industria y en los Laboratorios Químicos		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	47.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	180	0
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	70	100
Preparación de evaluaciones	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	45.0
Elaboración y presentación de los casos prácticos propuestos	0.0	40.0
Discusión con el profesor durante las tutorías en grupo de los resultados obtenidos	0.0	15.0
NIVEL 2: Ingeniería bioquímica y biotecnología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Bioquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener conocimientos para diseñar fermentadores industriales</p> <p>Tener conocimientos para diseñar reactores enzimáticos</p> <p>Tener conocimientos para diseñar operaciones de acondicionamiento de sustratos y procesado de productos en procesos bioquímicos</p> <p>Tener conocimientos para controlar adecuadamente el funcionamiento de procesos biotecnológicos</p> <p>Saber seleccionar entre varias alternativas en un proceso biotecnológico</p> <p>Valorar los aspectos de seguridad, calidad, económicos y medioambientales en este tipo de tecnología</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fundamentos de los procesos bioquímicos. Diseño de fermentadores. Diseño de reactores enzimáticos. Acondicionamiento y procesado de sustratos y productos. Esterilización. Liofilización. Aireación de medios de cultivo.</p>		

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
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		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	15	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		

Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios	0.0	65.0
Examen relativo a las actividades prácticas o laboratorio, y a las memorias de prácticas	0.0	25.0
Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería de Procesos y de Productos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de Procesos y de Productos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener destreza para la programación de simuladores de proceso sencillos.</p> <p>Conocer la estructura de un simulador.</p> <p>Tener destreza para el diseño conceptual de procesos.</p> <p>Tener capacidad de integrar las operaciones básicas de la Ingeniería Química para diseñar un proceso industrial</p> <p>Tener destreza en la aplicación de procedimientos de optimización a procesos químico industriales.</p> <p>Conocer la teoría de cambio de escala</p> <p>Tener destreza en la aplicación de la metodología de diseño factorial de experimentos</p> <p>Conocer técnicas de operación evolutiva.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Diseño conceptual del proceso. Análisis de un proceso industrial tipo. Estructura de un simulador matemático. Optimización matemática de Procesos Químico Industriales. Cambio de escala. Diseño factorial. Técnicas EVOP.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G23 - Creatividad e iniciativa		
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		

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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.		
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		
E30 - Conocimiento de la teoría y capacidad de uso de los procedimientos de cambio de escala		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	20	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Preparación de evaluaciones	2.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Aprendizaje basado en proyectos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	40.0
Caso práctico sobre el desarrollo de un producto incluyendo el diseño conceptual del proceso	0.0	20.0
Caso práctico sobre programación de un simulador para un proceso	0.0	20.0
Proyecto de optimización de un pequeño proceso químico-industrial o de un sistema de reconciliación de balances en planta	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroleoquímica		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
NIVEL 3: Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroleoquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer las propiedades y las especificaciones de calidad del carbón y el petróleo y sus derivados.		

Conocer los principales procesos y unidades que integran una refinería

Manejar simuladores (Hysys) que faciliten la comprensión de los ensayos de caracterización así como el funcionamiento de los principales procesos y unidades de refino físico, conversión, etc.

Conocer las materias primas y productos de interés petroquímico y las reacciones mediante las cuales se transforman unos en otros.

Conocer los procedimientos de obtención de materiales poliméricos.

Ser capaz de identificar las propiedades de los materiales poliméricos y las técnicas de caracterización que se utilizan para ello.

5.5.1.3 CONTENIDOS

El Carbón y su aprovechamiento. El Petróleo y sus derivados. Procesos de refino físico, unidades de conversión, de mejora de propiedades, de depuración y de acabado. Esquemas de Refino. Productos petroquímicos de interés. Obtención caracterización y propiedades de los materiales poliméricos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial

G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

G14 - Una correcta comunicación oral y escrita

G15 - Compromiso ético y deontología profesional

G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información

G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones

G18 - Capacidad de síntesis

G19 - Capacidad de trabajo en equipo

G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma

G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica

G23 - Creatividad e iniciativa

G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos

G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E44 - Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química		
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.		
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones		
E28 - Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas		
E32 - Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito		
E39 - Conocimientos de los principales procesos energéticos e industriales relacionados con el petróleo y/o el carbón.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	10	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	37.5	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	7.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
- Entrega de trabajos, de problemas y seminarios en aula de ordenadores	0.0	40.0
- Pruebas parciales con cuestiones teóricas aplicadas y resolución de problemas	0.0	60.0
NIVEL 2: Operaciones Básicas de la Ind. Alimentaria y Farmacéutica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
NIVEL 3: Operaciones básicas de la Industria Alimentaria y Farmacéutica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener capacidad para diseñar los equipos de separación sólido-líquido y líquido-líquido más empleados en la industria alimentaria y farmacéutica.</p> <p>Conocer los equipos de separación basados en tecnología de membranas así como ser capaces de entender el funcionamiento y diseñarlos</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Diseño de las operaciones unitarias de separación sólido-líquido y líquido-líquido mas comúnmente utilizadas en las industrias alimentaria y farmacéutica. Diseño de procesos de membrana.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G15 - Compromiso ético y deontología profesional		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		

G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G23 - Creatividad e iniciativa		
G24 - Capacidad de liderazgo		
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
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		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E43 - Conocimientos sobre el modo de operación y capacidad para el diseño de las principales operaciones unitarias utilizadas en las Industrias farmacéuticas y alimentarias, en particular operaciones de separación mecánica y procesos de membrana		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	12.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	40	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	75.0

Casos prácticos sobre el dimensionamiento de unidades de separación	0.0	25.0
NIVEL 2: Simulación Avanzada de Procesos Químicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
NIVEL 3: Simulación Avanzada de Procesos Químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		

Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ser capaz de mejorar sus capacidades de simulación con las herramientas HYSYS y PROMAX</p> <p>Ser capaz de emplear el simulador ASPEN en la simulación de operaciones básicas de fluidos, calor y transferencia de materia y en el cálculo de reactores.</p> <p>Ser capaz de simular procesos químicos conocidos con los tres simuladores listados anteriormente y comparación de resultados.</p> <p>Ser capaz de manejar los conceptos básicos del diseño conceptual, de la optimización y de los cálculos de conservación de energía y eficacia termodinámica de procesos químicos.</p> <p>Ser capaz de manejar conceptos de simulación dinámica y control de procesos químicos y de sintonización de controladores.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción al manejo de la simulación de operaciones y procesos con ASPEN. Comparación de resultados con los obtenidos por los simuladores HYSYS y PROMAX. Herramientas para el análisis, diseño conceptual y optimización de procesos químicos y el cálculo de la conservación de la energía y eficacia termodinámica de los mismos. Introducción a la simulación dinámica y control de procesos químicos y de sintonización de controladores.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G23 - Creatividad e iniciativa		
G24 - Capacidad de liderazgo		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E44 - Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química		
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100

Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	2.5	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	52.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	40.0
Resolución de problemas diversos	0.0	20.0
Resolución de un caso práctico resuelto en grupo y defendido públicamente	0.0	40.0
NIVEL 2: Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
NIVEL 3: Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer el marco legal de la Prevención de Riesgos laborales</p> <p>Tener destreza para identificar y evaluar los riesgos laborales utilizando herramientas y métodos apropiados al entorno de la industria química</p> <p>Adquirir la capacidad para proyectar sistemas de ventilación localizada.</p> <p>Conocer los métodos para prevenir y mitigar las consecuencias de los incendios</p> <p>Adquirir destreza en la evaluación de las consecuencias de diferentes accidentes</p> <p>Adquirir la capacidad de elaborar planes de emergencia y autoprotección.</p> <p>Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes químicos.</p> <p>Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes físicos.</p> <p>Conocimientos sobre la elección de equipos de protección individual.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Seguridad en la industria química. Higiene Industrial. Agentes Físicos. Agentes Químicos. Agentes Biológicos. Equipos de Protección Individual. Higiene Operativa. Prevención y extinción de incendios en la industria química. Identificación de riesgos por exposición a agentes químicos y físicos. Introducción al análisis de consecuencias. La elaboración de planes de autoprotección.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G15 - Compromiso ético y deontología profesional		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
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		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E40 - Conocimiento de las normas básicas en materia de seguridad e higiene laboral, en especial todas las que sean de aplicación en la Industria y en los Laboratorios Químicos		
E27 - Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	12.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	32.5	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	12.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Dos exámenes: Es necesario alcanzar una media de 5 puntos entre los dos controles para superar la asignatura	0.0	80.0
Imprescindible presentar el trabajo en grupo realizado en las prácticas de simuladores de análisis de consecuencias	0.0	10.0
Problemas propuestos como trabajo personal en los seminarios	0.0	10.0
NIVEL 2: Energías Renovables y Evaluación Energética de Procesos Químicos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	

ECTS NIVEL 2		6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
NIVEL 3: Energías Renovables y Evaluación Energética de Procesos Químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería de Procesos Químicos y Energía		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas tanto tradicionales como renovables y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos</p> <p>Comprender el desarrollo de las energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente.</p>		

Analizar la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de energía.

Conocer las distintas soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de procesos industriales.

Conocer la integración de procesos y operaciones.

Conocer las posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Uso de la Energía. Consumo de Energía. Problemas a los que da lugar la utilización de la Energía. Desarrollo de las Energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Análisis de la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de Energía. Principales fuentes de Energías Renovables. Conservación de Energía y eficacia termodinámica de los procesos químicos industriales: cálculo del trabajo mínimo de separación y análisis exergético de procesos. Soluciones tecnológicas para la mejora de eficiencia en procesos industriales. Integración energética de procesos y operaciones. Posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración. Importancia del hidrógeno como vector energético del futuro.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas

G13 - Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

G14 - Una correcta comunicación oral y escrita

G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información

G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones

G18 - Capacidad de síntesis

G19 - Capacidad de trabajo en equipo

G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma

G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica

G23 - Creatividad e iniciativa

G24 - Capacidad de liderazgo

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E42 - Conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos

E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	2.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	40	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	12.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Resolución de problemas diversos	0.0	20.0
Resolución de un caso práctico resuelto en grupo y defendido públicamente	0.0	20.0
Exámenes sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	60.0
NIVEL 2: Prácticas Externas I		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Prácticas Externas I		

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno una vez cursada y aprobada la asignatura ha de ser capaz de:</p> <p>Conocer algunas de las principales actividades profesionales del sector de la industria química</p> <p>Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión.</p> <p>Conocer las aplicaciones de la ingeniería química en ingeniería de procesos y energía.</p> <p>Tener la destreza para el trabajo práctico, Siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales.</p> <p>Tener la capacidad de trabajar en equipo, responsabilidad en el desempeño y las estrategias de gestión responsable y liderazgo.</p> <p>Adquirir la capacidad para el ejercicio ético de la profesión, y tomar conciencia social de sus informes y repercusión de sus decisiones.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>* La asignatura Prácticas Externas I puede ser elegida en el primer semestre del 4º curso o bien en el segundo semestre de 4º curso. Como hay que elegir a la hora de mecanizarlo en la opción de "Datos básicos" se ha elegido el segundo semestre.</p> <p>Las prácticas en empresa que se realizan en esta materia incluyen la realización de actividades formativas relacionadas con la ingeniería de procesos y con la energía en el mundo laboral. Estas prácticas están co-tutorizadas por personal de una empresa u organismo oficial y por un profesor del Grado que planificarán el objetivo y las actividades de cada caso concreto y velarán por que estas permitan adquirir las competencias correspondientes a esta materia.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G15 - Compromiso ético y deontología profesional		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		

G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones
G18 - Capacidad de síntesis
G19 - Capacidad de trabajo en equipo
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica
G23 - Creatividad e iniciativa
G24 - Capacidad de liderazgo
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
E43 - Conocimientos sobre el modo de operación y capacidad para el diseño de las principales operaciones unitarias utilizadas en las Industrias farmacéuticas y alimentarias, en particular operaciones de separación mecánica y procesos de membrana
E44 - Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química
E41 - Capacidad de evaluar e implementar criterios de calidad en la industria química y en los laboratorios químicos
E42 - Conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos

E40 - Conocimiento de las normas básicas en materia de seguridad e higiene laboral, en especial todas las que sean de aplicación en la Industria y en los Laboratorios Químicos		
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.		
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.		
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.		
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.		
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.		
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones		
E27 - Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química		
E28 - Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas		
E29 - Capacidad de realizar evaluaciones económicas y de establecer la viabilidad económica de un proyecto		
E30 - Conocimiento de la teoría y capacidad de uso de los procedimientos de cambio de escala		
E32 - Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito		
E39 - Conocimientos de los principales procesos energéticos e industriales relacionados con el petróleo y/o el carbón.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	2.5	100
Prácticas externas	120	100
Tutorías individuales	27.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Evaluación		
Trabajo dirigido o tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del tutor externo será de 0 a 10 puntos	0.0	40.0
Evaluación del tutor de la Universidad será de 0 a 10 puntos	0.0	50.0
Evaluación crítica de las prácticas realizadas ante una comisión ad-hoc de la FCYTQ	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Ingeniería Medioambiental		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Análisis Medioambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
NIVEL 3: Análisis Medioambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía óptica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos, aire)</p> <p>Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía eléctrica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire).</p> <p>Conocer las posibilidades que ofrece la utilización de los métodos de separación para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire).</p> <p>Capacitar al estudiante para la búsqueda de información bibliográfica, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos.</p> <p>Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante técnicas ópticas, electroanalíticas o cromatográficas.</p> <p>Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones</p>		

5.5.1.3 CONTENIDOS		
Fundamentos de las técnicas de análisis químico, técnicas ópticas, electroanalíticas y de separación, así como de su aplicación a la resolución de problemas analíticos de interés medioambiental.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.		
E33 - Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	10	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	15	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
Trabajo tutorizado o Aprendizaje basado en problemas		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	60.0
Laboratorios	0.0	20.0
Participación en seminarios y Trabajo tutorizado	0.0	20.0
NIVEL 2: Tecnología para el Tratamiento de Aguas		

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
NIVEL 3: Tecnología para el Tratamiento de Aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Tener conocimiento de las operaciones unitarias en depuración y potabilización de aguas.		

Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas
Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas potables
Tener destreza para analizar el funcionamiento de las plantas industriales de acondicionamiento y tratamiento de aguas
Tener destreza para realizar el predimensionamiento de las operaciones unitarias empleadas en depuración y potabilización de aguas
Tener conocimiento de las técnicas de caracterización de aguas.
5.5.1.3 CONTENIDOS
Tratamiento de aguas residuales urbanas. Tratamiento del agua de abastecimiento. Reutilización de aguas residuales. Acondicionamiento del agua para su uso en la industria. Tecnologías de tratamiento de aguas residuales industriales.
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita
G15 - Compromiso ético y deontología profesional
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones
G19 - Capacidad de trabajo en equipo
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica
G23 - Creatividad e iniciativa
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
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
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones

E28 - Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas		
E33 - Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental		
E34 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de aguas incluyendo el abastecimiento humano, el acondicionamiento industrial y el tratamiento de efluentes residuales urbanos e industriales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	7.5	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	37.5	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	10	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	50.0
Realización de casos prácticos relacionados con estaciones de tratamiento de aguas	0.0	30.0
Prácticas de laboratorio: memoria del trabajo práctico y examen escrito	0.0	20.0
NIVEL 2: Tecnología para la Descontaminación y Depuración de Gases		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
NIVEL 3: Tecnología para la Descontaminación y Depuración de Gases		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
6		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ser capaz de valorar el posible impacto ambiental por contaminación atmosférica de un proceso químico industrial</p> <p>Tener destreza para valorar las diferentes opciones para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos</p> <p>Tener conocimientos para diseñar y operar procesos de depuración de aire contaminado</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Principios básicos de gestión medioambiental en contaminación atmosférica. Eliminación de partículas y aerosoles. Eliminación de NOx. Eliminación de SO2. Eliminación de COV y olores. Diseño de chimeneas. Protección contra la contaminación acústica.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		

G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
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		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E35 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de gases		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	15	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
Tutoría en grupo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios	0.0	60.0
Examen relativo a las actividades prácticas o laboratorio, y a las memorias de prácticas	0.0	15.0

Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas	0.0	25.0
NIVEL 2: Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
NIVEL 3: Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		

Mención en Ingeniería Medioambiental		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener conocimiento de la normativa y legislación vigente sobre el tratamiento y gestión de residuos sólidos urbanos</p> <p>Conocer de la importancia de la recogida selectiva en el tratamiento de los residuos urbanos</p> <p>Conocer los sistemas de recogida y transporte de residuos urbanos</p> <p>Conocer los sistemas de tratamiento más utilizados en la práctica industrial</p> <p>Ser capaz de discriminar entre los diferentes sistemas de recogida, transporte y tratamiento en función de las necesidades y los costes</p> <p>Ser capaz de tener la visión de conjunto del residuo desde antes de que se genere hasta su destino final y las diferentes disciplinas de la ingeniería implicadas</p> <p>Tener destreza para el dimensionamiento de estaciones de transferencia, vertederos y plantas de tratamiento de residuo</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Problemática ambiental de los residuos sólidos urbanos. Normativa y legislación aplicable. Sistemas de recogida, transferencia y transporte de residuos sólidos urbanos y asimilables. Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos urbanos y asimilables. Producción y tratamiento de lixiviados en vertedero. Compostaje, biometanización e incineración de residuos urbanos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G23 - Creatividad e iniciativa		
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones		
E28 - Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas		
E37 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	15	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	43	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura	0.0	70.0
Memoria sobre la/s visita/s a plantas de tratamiento de residuos urbanos en las que se verán 'in situ' los sistemas de recogida, transporte y tratamiento de residuos sólidos urbanos.	0.0	30.0
NIVEL 2: Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
NIVEL 3: Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
Mención en Ingeniería Medioambiental		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Tener capacidad de valorar el posible impacto ambiental por contaminación debida a residuos industriales</p> <p>Tener destreza para valorar los riesgos e impactos ambientales originados por los emplazamientos contaminados</p> <p>Ser capaz de estudiar y decidir diferentes opciones para tratar ambos tipos de residuos</p> <p>Ser capaz de diseñar y operar procesos de tratamiento de residuos industriales y suelos contaminados</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Principios básicos de gestión ambiental en materia de residuos industriales y suelos contaminados. Normativa. Diseño de técnicas de tratamiento de residuos industriales. Tratamiento de suelos in situ. Tratamientos de suelos ex situ.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G12 - Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas		
G15 - Compromiso ético y deontología profesional		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G19 - Capacidad de trabajo en equipo		
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G24 - Capacidad de liderazgo		
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos		
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales		
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero,		

la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E36 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos industriales		
E38 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre el modo de operación, de procesos de remediación de suelos contaminados		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión y resolución de conceptos y dudas	2.5	100
Realización de evaluaciones	2.5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Seminarios de problemas y casos prácticos	15	100
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en casos/problemas		
Evaluación		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios	0.0	60.0
Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas	0.0	25.0
Trabajos sobre actividades prácticas o laboratorio	0.0	15.0
NIVEL 2: Prácticas Externas II		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Prácticas Externas II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<p>El alumno una vez cursada y aprobada la asignatura ha de ser capaz de:</p> <p>Conocer algunas de las principales actividades profesionales del sector de la industria química</p> <p>Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión.</p> <p>Conocer las aplicaciones de la ingeniería química en el ámbito medioambiental</p> <p>Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas</p> <p>Tener la destreza para el trabajo práctico, siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales.</p> <p>Tener la capacidad de trabajar en equipo, responsabilidad en el desempeño y las estrategias de gestión responsable y liderazgo.</p> <p>Adquirir la capacidad para el ejercicio ético de la profesión, y tomar conciencia social de sus informes y repercusión de sus decisiones.</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
<p>* La asignatura Prácticas Externas I puede ser elegida en el primer semestre del 4º curso o bien en el segundo semestre de 4º curso. Como hay que elegir a la hora de mecanizarlo en la opción de "Datos básicos" se ha elegido el segundo semestre.</p> <p>Las prácticas en empresa que se realizan en esta materia incluyen la realización de actividades formativas relacionadas con el medio ambiente en el mundo laboral. Estas prácticas están co-tutorizadas por personal de una empresa u organismo oficial y por un profesor del Grado que planificarán el objetivo y las actividades de cada caso concreto y velarán por que estas permitan adquirir las competencias correspondientes a esta materia.</p>	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial	
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita	
G15 - Compromiso ético y deontología profesional	
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información	
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones	
G18 - Capacidad de síntesis	
G19 - Capacidad de trabajo en equipo	
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas	
G21 - Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma	
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica	
G23 - Creatividad e iniciativa	
G24 - Capacidad de liderazgo	
G25 - Reconocimiento de la diversidad, multiculturalidad e igualdad de sexos	
G26 - Obtención de habilidades en las relaciones interpersonales	
G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.	
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.	

G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
No existen datos
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
E44 - Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química
E41 - Capacidad de evaluar e implementar criterios de calidad en la industria química y en los laboratorios químicos
E40 - Conocimiento de las normas básicas en materia de seguridad e higiene laboral, en especial todas las que sean de aplicación en la Industria y en los Laboratorios Químicos
E16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
E17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
E19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
E20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
E22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
E24 - Conocimiento y/o capacidad de manejo de equipos de análisis químico y de caracterización de propiedades, y de los instrumentos básicos de un laboratorio químico.
E26 - Conocimientos sobre integración de procesos y operaciones
E27 - Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química
E28 - Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas
E29 - Capacidad de realizar evaluaciones económicas y de establecer la viabilidad económica de un proyecto
E30 - Conocimiento de la teoría y capacidad de uso de los procedimientos de cambio de escala
E32 - Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito
E33 - Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental

E34 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de aguas incluyendo el abastecimiento humano, el acondicionamiento industrial y el tratamiento de efluentes residuales urbanos e industriales.		
E35 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de gases		
E36 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos industriales		
E37 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos		
E38 - Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre el modo de operación, de procesos de remediación de suelos contaminados		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	2.5	100
Prácticas externas	120	100
Tutorías individuales	27.5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Evaluación		
Trabajo dirigido o tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación del tutor externo será de 0 a 10 puntos	0.0	40.0
Evaluación del tutor de la Universidad será de 0 a 10 puntos	0.0	50.0
Evaluación crítica de las prácticas realizadas ante una comisión ad-hoc de la FCYTQ	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FIN DE GRADO		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	12	
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Capacidad para desarrollar, presentar y defender ante una comisión un trabajo relacionado con el perfil de egreso que se ha definido a través de los objetivos generales indicados en esta memoria.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del ingeniero químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>REQUISITOS PREVIOS: Para aprobar este módulo será preciso tener aprobados el resto de los módulos de grado</p> <p>-----</p> <p>El trabajo fin de carrera es un trabajo individual globalizador de todos los conocimientos y competencias adquiridas durante los estudios, y que el estudiante realiza bajo la supervisión de uno o varios profesores.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial		
G14 - Una correcta comunicación oral y escrita		
G15 - Compromiso ético y deontología profesional		
G16 - Capacidad de gestión organización y planificación de la información		
G17 - Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones		
G18 - Capacidad de síntesis		
G20 - Capacidad de análisis y resolución de problemas		
G22 - Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica		
G23 - Creatividad e iniciativa		

G1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.		
G2 - Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.		
G3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.		
G4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.		
G5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.		
G6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.		
G7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.		
G8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.		
G9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.		
G10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.		
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio		
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E23 - 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 Química de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Realización de evaluaciones	2.5	100
Tutorías individuales	20	100
Elaboración de informes o trabajos	277.5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo dirigido o tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Contenidos de la memoria presentada	0.0	40.0
Defensa oral realizada	0.0	30.0
Valoración personal del tutor o, en su caso, de los dos tutores	0.0	30.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Castilla-La Mancha	Catedrático de Universidad	14.3	100	71,4
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Titular de Universidad	57.1	100	44,9
Universidad de Castilla-La Mancha	Ayudante Doctor	8.2	100	100
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	8.2	25	85
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Contratado Doctor	12.2	100	58,6

PERSONAL ACADÉMICO

Ver Apartado 6: Anexo 1.

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS

Ver Apartado 6: Anexo 2.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
45	25	75
CODIGO	TASA	VALOR %

No existen datos

Justificación de los Indicadores Propuestos:

Ver Apartado 8: Anexo 1.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

Las competencias definidas en la memoria de verificación del título son valoradas por dos vías:

1. A través de la evaluación de cada una de las materias: en cada una de las guías docentes, que para la Universidad de Castilla Mancha son electrónicas, con formato único y públicas sin restricción de acceso alguno, se definen:
 - a. El profesorado responsable de la materia y encargado de evaluar las competencias definidas en dicha materia.
 - b. Requisitos previos de la materia.
 - c. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas/materias y con la profesión.
 - d. Competencias de la titulación que la materia contribuye a alcanzar.
 - e. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados.
 - f. Temario / Contenidos.
 - g. Actividades o bloques de actividad y metodología de enseñanza aprendizaje.
 - h. La metodología de evaluación, incluyendo la modalidad y temporalidad de la evaluación.
 - i. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal.
 - j. Bibliografía y recursos.
2. A través de la evaluación del Trabajo Fin de Grado o Máster: Mediante la realización de esta actividad se evalúan todas las competencias definidas en el título. La evaluación de esta actividad la realizan los Tribunales de Evaluación de los Trabajos Fin de Grado /Máster supervisados, a su vez, por la Comisión de Evaluación de Trabajos Fin de Grado/Máster.

El seguimiento de los resultados del aprendizaje se realizan a través de los indicadores descritos en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Título y son analizados, tal y como se describe en el 'procedimiento de medición, análisis y mejora', por la Comisión de Garantía Interna de la Calidad y las propuestas de mejora son incorporadas al '*informe anual de mejoras del título*'. La difusión de los resultados se realiza a través del 'procedimiento de información pública' recogido en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.uclm.es/organos/vic_economia/opyc/pdf/V0.SGIC.pdf
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2010
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

10.2.1. Título de Ingeniero Químico

A continuación se detallan los procedimientos de adaptación previstos para la transición del Título de Ingeniero Químico de la UCLM BOE (24-9-1999) a los nuevos estudios de grado propuestos en esta memoria

MODALIDAD 1. ADAPTACIÓN POR MÓDULOS

En esta modalidad se hace una clasificación de las asignaturas del plan a extinguir en los módulos definidos en el nuevo Grado. Aquellos estudiantes que hubiesen realizado materias en el plan a extinguir, dentro de un módulo, con una duración igual o superior a las exigidas dentro del mismo módulo del plan nuevo, obtendrán la convalidación de todas las materias incluidas en dicho módulo. Cuando el estudiante no ha alcanzado el número de créditos previstos en el módulo del nuevo plan, se aplicará la modalidad 2 para este módulo concreto. La Tabla 10.1 muestra todas las equivalencias posibles por módulos. El exceso de créditos que un estudiante haya completado de un módulo del Grado se reconocerá como créditos optativos. Algunas asignaturas (marcadas con *) son necesarias para culminar más de un módulo. La extensión en que se aplican a cada módulo se indica entre paréntesis. Las asignaturas del actual plan de estudios figuran con su correspondiente código.

Tabla 10.1. Adaptación por módulos

TÍTULO OFICIAL DE INGENIERO QUÍMICO BOE (24-9-1999)	Créditos	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA PRO-PUESTO EN ESTA SOLICITUD	Créditos
FORMACIÓN BÁSICA	79,5	FORMACIÓN BÁSICA	72 (60+12)
57601 Matemáticas	15		
57608 Estadística	4,5		
57602 Fundamentos Físicos de la Ingeniería	15	VER FICHA DEL MÓDULO 1	
57603 Fundamentos de Química	9		
57607 Química Inorgánica	7,5		
57611 Química Orgánica	7,5		
57604 Expresión Gráfica	7,5		
57638 Economía y Organización Industrial*	6,0 (4,5)		
57610 Métodos Matemáticos y Aplicaciones Informáticas en Ingeniería Química	9,0		
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (1,5)		
COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	65,5	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	60
57642 Proyectos	9,0		
57621 Electrotecnia	4,5		
57628 Física Instrumental	4,5		
57640 Tecnología del Medio Ambiente	6		
57637 Diseño de Equipos e Instalaciones	7,5	VER FICHA DEL MÓDULO 2	
57620 Materiales en Ingeniería Química	6		
57646 Planificación y control de la Producción	6		
57618 Mecánica de Fluidos y Transmisión Calor	9,0		
57623 Termotecnia	4,5		
57638 Economía y Organización Industrial*	6,0 (1,5)		
57634 Operaciones de Separación	12 (3,0)		
57625 Laboratorio de Ingeniería Química II	8,5 (2,5)		
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL	76	3. TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL	66 (48+18)
57613 Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	7,5		
57615 Termodinámica Química Aplicada	4,5		
57622 Laboratorio de Ingeniería Química I	6,0		
57619 Cinética Química Aplicada	4,5		
57635 Reactores Químicos	9		
57634 Operaciones de Separación	12 (9,0)		
57625 Laboratorio de Ingeniería Química II	8,5 (6,0)		
57659 Ingeniería Bioquímica	6,0	VER FICHA DEL MÓDULO 3	
57639 Control e Instrumentación de Procesos Químicos	7,5		
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (4,5)		
57641 Laboratorio de Ingeniería Química III	6		
57605 Iniciación a la Ingeniería Química	4,5		

INTENSIFICACIÓN EN INGENIERÍA DE PROCESOS Y ENERGÍA	31,5	INTENSIFICACIÓN EN INGENIERIA DE PROCESOS Y ENERGÍA	30,0
57645 Tecnología del Petróleo	6,0		
57649 Petroleoquímica	6,0		
57662 Fuentes de Energía y Medio Ambiente	4,5	VER FICHA MÓDULO 4	
57655 Ampliación de Operaciones Básicas	4,5		
57651 Simuladores de Procesos Químicos	4,5		
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (1,5)		
57653 Seguridad e Higiene Industrial	4,5		
INTENSIFICACIÓN EN INGENIERIA MEDIOAMBIENTAL	30,0	INTENSIFICACIÓN EN INGENIERIA MEDIOAMBIENTAL	30,0
57648 Análisis Medioambiental	4,5		
57612 Análisis Industrial	4,5		
57657 Procesos Tecnológicos para el Tratamiento de Agua	6,0	VER FICHA DEL MÓDULO 5	
57661 Contaminación Atmosférica	4,5		
57660 Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables	4,5		
57656 Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados	6,0		
PROYECTO FIN DE CARRERA	14,0	PROYECTO FIN DE CARRERA	12,0
9005 Desarrollo Práctico Industrial (P.F.C.)	9,5	VER FICHA MÓDULO 6	
57632 Documentación y Comunicación en Ingen. Quím	4,5		

MODALIDAD 2. ADAPTACIÓN POR MATERIAS

Para esta modalidad se ha hecho un planteamiento totalmente similar a la modalidad 1. Las equivalencias se recogen en la Tabla 10.2.

Tabla 10.2. Adaptación por materias

TÍTULO OFICIAL DE INGENIERO QUÍMICO BOE (24-9-1999)	Créditos	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA PROPUESTO EN ESTA SOLICITUD	Créditos
MATEMÁTICAS	24	MATEMÁTICAS	24
57601 Matemáticas	15		
57608 Estadística	4,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
57610 Métodos Matemáticos y Aplicaciones Informáticas en Ingeniería Química	9,0 (3)		
QUÍMICA	24,0	QUÍMICA	18,0
57603 Fundamentos de Química	9	VER FICHA DE LA MATERIA	
57607 Química Inorgánica	7,5		
57611 Química Orgánica	7,5		
EXPRESIÓN GRÁFICA	7,5	EXPRESIÓN GRÁFICA	6,0
57604 Expresión Gráfica	7,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
EMPRESA	6,0	EMPRESA	6,0
57638 Economía y Organización Industrial	6,0 (4,5)	VER FICHA DE LA MATERIA	
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (1,5)		
FÍSICA	15,0	FÍSICA	12,0
57602 Fundamentos Físicos de la Ingeniería	15	VER FICHA DE LA MATERIA	
PROYECTOS	9,0	PROYECTOS	6,0
57642 Proyectos	9,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	9,0	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	6,0
57621 Electrotecnia	4,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
57628 Física Instrumental	4,5		
TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,0	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,0
57640 Tecnología del Medio Ambiente	6	VER FICHA DE LA MATERIA	
CIENCIA DE MATERIALES	6,0	CIENCIA DE MATERIALES	6,0
57620 Materiales en Ingeniería Química	6	VER FICHA DE LA MATERIA	
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	7,5	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,0
57646 Planificación y control de la Producción	6	VER FICHAS DE LA MATERIA	
57638 Economía y Organización Industrial	6,0 (1,5)		

MECÁNICA DE FLUIDOS E INGENIERÍA DEL CALOR	19,0	INGENIERÍA DEL CALOR MECÁNICA DE FLUIDOS	18,0
57618 Mecánica de Fluidos y Transmisión Calor	9,0		
57623 Termotecnia	4,5	VER FICHAS DE LA MATERIA	
57634 Operaciones de Separación	12 (3,0)		
57625 Laboratorio de Ingeniería Química II	8,5 (2,5)		
BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	12	BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	12,0
57613 Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	7,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
57605 Iniciación a la Ingeniería Química	4,5		
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	9,0	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6,0
57634 Operaciones de Separación	12 (9)	VER FICHA DE LA MATERIA	
INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0	INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0
57659 Ingeniería Bioquímica	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	7,5	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	6,0
57639 Control e Instrumentación de Procesos Químicos	7,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	13,5	INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	6,0
57643 Simulación y optimización de procesos químicos	7,5(4,5)	VER FICHA DE LA MATERIA	
57636 Química Industrial	9,0		
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12,0
57625 Laboratorio de Ingeniería Química II	8,5 (6)	VER FICHA DE LA MATERIA	
57641 Laboratorio de Ingeniería Química III	6		
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	9,0	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	6,0
57635 Reactores Químicos	9	VER FICHA DE LA MATERIA	
CINÉTICA Y TERMODINÁMICA QUÍMICA APLICADA	15,0	CINÉTICA Y TERMODINÁMICA QUÍMICA APLICADA	12,0
57615 Termodinámica Química Aplicada	4,5		
57622 Laboratorio de Ingeniería Química I	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
57619 Cinética Química Aplicada	4,5		
QUÍMICA ORGÁNICA	7,5	QUÍMICA ORGÁNICA	6,0
57611 Química Orgánica	7,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
QUÍMICA INORGÁNICA	7,5	QUÍMICA INORGÁNICA	6,0
57607 Química Inorgánica	7,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	12	TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	6,0
57645 Tecnología del Petróleo	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
57649 Petroleoquímica	6,0		
SIMULADORES DE PROCESO QUÍMICO	6,0	SIMULADORES DE PROCESO QUÍMICO	6,0
57651 Simuladores de Procesos Químicos	4,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (1,5)		
ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	9,0	ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,0
57648 Análisis Medioambiental	4,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
57612 Análisis Industrial	4,5		
TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0	TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0
57657 Procesos Tecnológicos para el Tratamiento de Agua	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	6,0	GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	6,0
57656 Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
CASOS ESPECIALES			
Debido a la organización de plan de estudios de Ingeniería Química hay algunas materias y asignaturas cuya estructuración varía importantemente respecto a la del nuevo grado en Ingeniería Química, aun cuando los contenidos sean iguales. Por este motivo, para estos casos se establece la siguiente correspondencia			
		DISEÑO MECÁNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	

57637 Diseño de Equipos e Instalaciones	7,5	Diseño de Equipos e Instalaciones	6,0
MODALIDAD 3. ADAPTACIÓN POR ASIGNATURAS			
<p>Para esta modalidad se ha hecho un planteamiento totalmente similar a la modalidad 2 y de hecho las asignaturas se ha agrupado por materias. Las equivalencias se recogen en la Tabla 10.3.</p>			
Tabla 10.3. Adaptación por materias			
TÍTULO OFICIAL DE INGENIERO QUÍMICO BOE (24-9-1999)	Créditos	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA PROPUESTO EN ESTA SOLICITUD	Créditos
MATEMÁTICAS	24	MATEMÁTICAS	24,0
57601 Matemáticas	15	Cálculo y ecuaciones diferenciales	12,0
57608 Estadística	4,5	Estadística	6,0
57610 Métodos Matemáticos y Aplicaciones Informáticas en Ingeniería Química	9,0 (3)	Álgebra	6,0
QUÍMICA	24,0	QUÍMICA	18,0
57603 Fundamentos de Química	9,0	Fundamentos de Química	6,0
57607 Química Inorgánica	7,5	Química Inorgánica	6,0
57611 Química Orgánica	7,5	Química Orgánica	6,0
EXPRESIÓN GRÁFICA	7,5	EXPRESIÓN GRÁFICA	6,0
57604 Expresión Gráfica	7,5	Expresión Gráfica	6,0
EMPRESA	6,0	EMPRESA	6,0
57638 Economía y Organización Industrial	6,0 (4,5)	Economía e Industria Química	6,0
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (1,5)		
FÍSICA	15,0	FÍSICA	12,0
57602 Fundamentos Físicos de la Ingeniería	15	Fundamentos de Física	12,0
PROYECTOS	9,0	PROYECTOS	6,0
57642 Proyectos	9,0	Proyectos	6,0
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	9,0	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	6,0
57621 Electrotecnia	4,5	Electrotecnia y Electrónica	6,0
57628 Física Instrumental	4,5		
TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,0	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,0
57640 Tecnología del Medio Ambiente	6	Tecnología del Medio Ambiente	6,0
CIENCIA DE MATERIALES	6,0	CIENCIA DE MATERIALES	6,0
57620 Materiales en Ingeniería Química	6	Materiales en Ingeniería Química	6,0
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	7,5	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,0
57646 Planificación y control de la Producción	6	Planificación y Control de la Producción y Organización Industrial	6,0
57638 Economía y Organización Industrial	6,0 (1,5)		
MECÁNICA DE FLUIDOS E INGENIERÍA DEL CALOR	19,0	INGENIERÍA DEL CALOR MECÁNICA DE FLUIDOS	18,0
57618 Mecánica de Fluidos y Transmisión Calor	9,0	Transmisión de Calor	6,0
57623 Termotecnia	4,5	Termotecnia	6,0
57634 Operaciones de Separación	12 (3,0)	Mecánica de Fluidos	6,0
57625 Laboratorio de Ingeniería Química II	8,5 (2,5)		
BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	12	BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA	12,0
57613 Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	7,5	Iniciación a la Ingeniería Química	6,0
57605 Iniciación a la Ingeniería Química	4,5	Balances de materia y energía	6,0
OPERACIONES DE SEPARACIÓN	9,0	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6,0
57634 Operaciones de Separación	12 (9)	Operaciones de Separación	6,0
INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0	INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0
57659 Ingeniería Bioquímica	6,0	Ingeniería Bioquímica	6,0
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	7,5	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	6,0
57639 Control e Instrumentación de Procesos Químicos	7,5	Instrumentación y Control de Procesos Químicos	6,0
INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	13,5	INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	6,0
57643 Simulación y optimización de procesos químicos	7,5(4,5)	Ingeniería de Procesos y de Productos	6,0
57636 Química Industrial	9,0		

EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12,0
57625 Laboratorio de Ingeniería Química II	8,5 (6)	Lab. Integrado de Op. Básicas e Ing. De la R. Química	6,0
57641 Laboratorio de Ingeniería Química III	6	Lab. Integrado de Procesos y de Productos	6,0
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	9,0	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	6,0
57635 Reactores Químicos	9	Ingeniería de la Reacción Química	6,0
CINÉTICA Y TERMODINÁMICA QUÍMICA APLICADA	15,0	CINÉTICA Y TERMODINÁMICA QUÍMICA APLICADA	12,0
57615 Termodinámica Química Aplicada	4,5	Termodinámica Química	6,0
57622 Laboratorio de Ingeniería Química I	6,0	Cinética Química Aplicada	6,0
57619 Cinética Química Aplicada	4,5		
TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	12	TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	6,0
57645 Tecnología del Petróleo	6,0	Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroquímica	6,0
57649 Petroquímica	6,0		
SIMULADORES DE PROCESO QUÍMICO	6,0	SIMULADORES DE PROCESO QUÍMICO	6,0
57651 Simuladores de Procesos Químicos	4,5	Simulación Avanzada de Procesos Químicos	6,0
57643 Simulación y optimización de procesos químicos*	7,5 (1,5)		
ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	9,0	ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,0
57648 Análisis Medioambiental	4,5	Análisis Medioambiental	6
57612 Análisis Industrial	4,5		
TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0	TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0
57657 Procesos Tecnológicos para el Tratamiento de Agua	6,0	Tecnología para el Tratamiento de Aguas	6,0
GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	6,0	GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS	6,0
57656 Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados	6,0	Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados	6,0
OTROS		DISEÑO MECÁNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	
57637 Diseño de Equipos e Instalaciones	7,5	Diseño de Equipos e Instalaciones	6,0

10.2.2. Título de Ingeniero Técnico Industrial en Química Industrial

A continuación se detallan los procedimientos de adaptación previstos para la transición del Título de Ingeniero Químico de la UCLM BOE (20-11-1992) a los nuevos estudios de grado propuestos en esta memoria

Tabla 10.4. Adaptaciones por módulos

TÍTULO OFICIAL DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL en ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL BOE (05-10-1999)	Créditos	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA PROPUESTO EN ESTA SOLICITUD	Créditos
FORMACIÓN BÁSICA	84,0	FORMACIÓN BÁSICA	72
20304 Fundamentos Matemáticos I (cálculo)	6,0		
20310 Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6,0		
20301 Fundamentos Físicos de la Ingeniería	10,5	VER FICHA DEL MÓDULO 1	
20303 Fundamentos de Química	6,0		
20314 Química Orgánica	6,0		
20311 Química Analítica	6,0		
20340 Química Macromolecular	6,0		
20302 Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador	7,5		
20318 Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0 (3,0)		
20339 Control Estadístico de la Calidad	6,0(3,0)		
20305 Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)	6,0		
20322 Ampliación de Matemáticas para la I.T.I en Química Industrial *	6,0		
20309 Fundamentos de Informática	6,0		
20331 Óptica Instrumental	6,0		
COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	61,5	COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	60
20141 Gestión de Proyectos	6,0		

20315 Electricidad	6,0		
20334 Contaminación Atmosférica y Residuos Sólidos	6,0		
20326 Diseño de Equipos	6,0	VER FICHA DEL MÓDULO 2	
20317 Ciencias de los Materiales	6,0		
20313 Operaciones Básicas I	4,5		
20316 Ingeniería Térmica	4,5		
20325 Oficina Técnica	6,0		
20338 Instalaciones Generales Eléctricas	6,0		
20306 Química Industrial I	4,5		
20339 Control Estadístico de la Calidad	6,0 (3,0)		
20318 Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0 (3,0)		
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL	69	TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL	66 (48+18)
20324 Operaciones Básicas II	4,5		
20330 Operaciones de Separación	4,5		
20312 Ingeniería de la Reacción Química	6,0		
20321 Química Industrial II	4,5		
20328 Laboratorio de Ingeniería Química II	6,0		
20319 Laboratorio de Ingeniería Química I	6,0	VER FICHA DEL MÓDULO 3	
20323 Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6,0		
20329 Química Industrial III	4,5		
20140 Optimización y Simulación	6,0		
20336 Plásticos y su Tecnología	6,0		
20308 Físico-Química	6,0		
20307 Laboratorio de Química I	4,5		
20320 Laboratorio de Química II	4,5		

MODALIDAD 2. ADAPTACIÓN POR MATERIAS

Para esta modalidad se ha hecho un planteamiento totalmente similar a la modalidad 1. Las equivalencias se recogen en la Tabla 10.5.

Tabla 10.5. Adaptaciones por materias

TÍTULO OFICIAL DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL en ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL BOE (05-10-1999)	Créditos	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA PROPUESTO EN ESTA SOLICITUD	Créditos
MATEMÁTICAS	24	MATEMÁTICAS	24
20304 Fundamentos Matemáticos I (cálculo)	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
20310 Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6,0		
20305 Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)	6,0		
20322 Ampliación de Matemáticas para la I.T.I en Química Industrial *	6,0		
QUÍMICA	24,0	QUÍMICA	18,0
20303 Fundamentos de Química	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
20314 Química Orgánica	6,0		
20311 Química Analítica	6,0		
20340 Química Macromolecular	6,0		
INFORMÁTICA	6,0	INFORMÁTICA	6
20309 Fundamentos de Informática	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	6
EXPRESIÓN GRÁFICA	7,5	EXPRESIÓN GRÁFICA	6
20302 Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador	7,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
EMPRESA	6,0	EMPRESA	6,0
20318 Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0 (3,0)	VER FICHA DE LA MATERIA	
20339 Control Estadístico de la Calidad	6,0(3,0)		
FÍSICA	16,5	FÍSICA	12,0
20301 Fundamentos Físicos de la Ingeniería	10,5	VER FICHA DE LA MATERIA	
20331 Óptica Instrumental	6,0		
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,0	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,0
20339 Control Estadístico de la Calidad	6,0 (3,0)		

20318 Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0 (3,0)		
PROYECTOS	12,0	PROYECTOS	6,0
20325 Oficina Técnica	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
20141 Gestión de Proyectos	6,0		
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	7,5	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	6,0
20315 Electricidad	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
20338 Instalaciones Generales Eléctricas	6,0(1,5)		
TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,0	TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	6,0
20334 Contaminación Atmosférica y Residuos Sólidos	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
CIENCIA DE MATERIALES	6,0	CIENCIA DE MATERIALES	6,0
20317 Ciencias de los Materiales	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
MECANICA DE FLUIDOS E INGENIERÍA DEL CALOR	18,0	INGENIERÍA DEL CALOR MECÁNICA DE FLUIDOS	18,0
20313 Operaciones Básicas I	4,5		
20316 Ingeniería Térmica	4,5	VER FICHAS DE LA MATERIA	
20338 Instalaciones Generales Eléctricas	6,0(4,5)		
20306 Química Industrial I	4,5		
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	6,0	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	6,0
20323 Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	6,0	INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	6,0
20140 Optimización y Simulación	6,0		
INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0	INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0
20321 Química Industrial II	4,5(1,5)	VER FICHA DE LA MATERIA	
20329 Química Industrial III	4,5		
OPERACIONES DE SEPARACION	7,5	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6
20330 Operaciones de Separación	4,5		
20329 Química Industrial II	4,5 (3,0)		
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12,0
20319 Laboratorio de Ingeniería Química I	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
20328 Laboratorio de Ingeniería Química II	6,0		
INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	6,0	INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA	6,0
20312 Ingeniería de la Reacción Química	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
QUÍMICA ORGÁNICA	6,0	QUÍMICA ORGÁNICA	6,0
20314 Química Orgánica	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	12	TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	6,0
20335 Petroquímica	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
20337 Refino del Petróleo	6,0		
TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0	TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0
20333 Tratamiento de Aguas	6,0	VER FICHA DE LA MATERIA	
ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,0	ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,0
20327 Análisis Instrumental	6,0		
TERMODINÁMICA QUÍMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADAS	15,0	TERMODINÁMICA QUÍMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADAS	12,0
20308 Físico-Química	6,0		
20307 Laboratorio de Química I	4,5		
20320 Laboratorio de Química II	4,5		
OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACEÚTICA	6,0	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACEÚTICA	6,0
20341 Industrias Agroalimentarias	6,0		
OTROS	6,0	DISEÑO MECÁNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	
20326 Diseño de Equipos	6,0	Diseño de Equipos e Instalaciones	6,0

MODALIDAD 3. ADAPTACIÓN POR ASIGNATURAS

Para esta modalidad se ha hecho un planteamiento totalmente similar a la modalidad 2 y de hecho las asignaturas se han agrupado por materias. Las equivalencias se recogen en la Tabla 10.6.

Tabla 10.6. Adaptaciones por asignaturas

TÍTULO OFICIAL DE INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL en ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL BOE (05-10-1999)	Créditos	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA PROPUESTO EN ESTA SOLICITUD	Créditos
MATEMÁTICAS	24	MATEMÁTICAS	24,0
20305 Fundamentos Matemáticos II (Álgebra)	6,0	Álgebra	6,0
20310 Métodos Estadísticos en la Ingeniería	6,0	Estadística	6,0
20304 Fundamentos Matemáticos I (cálculo)	6,0	Cálculo y ecuaciones diferenciales	12,0
20322 Ampliación de Matemáticas para la I.T.I en Química Industrial *	6,0		
QUÍMICA	24,0	QUÍMICA	18,0
20303 Fundamentos de Química	6,0	Fundamentos de Química	6,0
20314 Química Orgánica	6,0	Química Orgánica	6,0
INFORMÁTICA	6,0	INFORMÁTICA	6,0
20309 Fundamentos de Informática	6,0	Métodos y aplicaciones informáticas de la IQ	6
EXPRESIÓN GRÁFICA	7,5	EXPRESIÓN GRÁFICA	6,0
20302 Expresión Gráfica y Dibujo Asistido por Ordenador	7,5	Expresión Grafica	6,0
EMPRESA	6,0	EMPRESA	6,0
20318 Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0 (3,0)	Economía e Industria Química	6,0
20339 Control Estadístico de la Calidad	6,0(3,0)		
FÍSICA	16,5	FÍSICA	12,0
20301 Fundamentos Físicos de la Ingeniería	10,5	Fundamentos de Física	12,0
20331 Óptica Instrumental	6,0		
PROYECTOS	12,0	PROYECTOS	6,0
20325 Oficina Técnica	6,0	Proyectos	6,0
20141 Gestión de Proyectos	6,0		
TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	12,0	TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA	6,0
20315 Electricidad	6,0	Electrotecnia y Electrónica	6,0
20338 Instalaciones Generales Eléctricas	6,0 (1,5)		
ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,0	ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL	6,0
20339 Control Estadístico de la Calidad	6,0 (3,0)	Planificación y control de la producción y organización industrial	6,0
20318 Administración de Empresas y Organización de la Producción	6,0 (3,0)		
CIENCIA DE MATERIALES	6,0	CIENCIA DE MATERIALES	6,0
20317 Ciencias de los Materiales	6,0	Materiales en Ingeniería Química	6,0
MECANICA DE FLUIDOS E INGENIERÍA DEL CALOR	22,5	INGENIERÍA DEL CALOR MECÁNICA DE FLUIDOS	18,0
20313 Operaciones Básicas I	4,5	Transmisión de Calor	6,0
20316 Ingeniería Térmica	4,5	Termotecnia	6,0
20338 Instalaciones Generales Eléctricas	6,0(4,5)		
20306 Química Industrial I	4,5	Mecánica de Fluidos	6,0
20324 Operaciones Básicas II	4,5		
INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	6,0	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS	6,0
20323 Control e Instrumentación de Procesos Químicos	6,0	Instrumentación y Control de Procesos Químicos	6,0
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12	EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12,0
20319 Laboratorio de Ingeniería Química I	6,0	Lab. Integrado de Op. Básicas e Ing. De la R. Química	6,0
20328 Laboratorio de Ingeniería Química II	6,0	Lab. Integrado de Procesos y de Productos	6,0
INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	6,0	INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS	6,0
20140 Optimización y Simulación	6,0	Ingeniería de procesos y de productos	6,0
INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0	INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA	6,0
20321 Química Industrial II	4,5(1,5)	Ingeniería bioquímica	6,0
20329 Química Industrial III	4,5		
OPERACIONES DE SEPARACION	7,5	OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6,0

20330 Operaciones de Separación	4,5	Operaciones de separación	6,0
20329 Química Industrial II	4,5 (3,0)		
TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	12	TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA	6,0
20335 Petroquímica	6,0	Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroquímica	6,0
20337 Refino del Petróleo	6,0		
TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0	TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS	6,0
20333 Tratamiento de Aguas	6,0	Tecnología para el Tratamiento de Aguas	6,0
ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,0	ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL	6,0
20327 Análisis Instrumental	6,0	Análisis medioambiental	6,0
OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACEÚTICA	6,0	OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACEÚTICA	6,0
20341 Industrias Agroalimentarias	6,0	Operaciones básicas de la industria alimentaria y farmacéutica	6,0
OTROS	6,0	DISEÑO MECÁNICO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	
20326 Diseño de Equipos	6,0	Diseño de Equipos e Instalaciones	6,0

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1015000-13004201	Ingeniero Químico-Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real
5096000-13003750	Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial-Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
02633318W	JOSÉ MANUEL	CHICHARRO	HIGUERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
josemanuel.chicharro@uclm.es	629055381	926295465	Vicerrector de Docencia
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05230079V	Miguel Angel	Collado	Yurrita
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
miguelangel.collado@uclm.es	679629791	926295385	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
02633318W	JOSÉ MANUEL	CHICHARRO	HIGUERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia, 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
josemanuel.chicharro@uclm.es	629055381	926295465	Vicerrector de Docencia

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

2.1.1. Antecedentes y Evolución Histórica

El título propuesto supone esencialmente la adaptación de dos títulos existentes actualmente en la UCLM: Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial, al Espacio Europeo de Educación Superior. Estas titulaciones se establecieron en 1992, como consecuencia del desarrollo de la Ley de Reforma universitaria, aunque anteriormente ya existían estudios equivalentes como especialidades de los estudios de Ingeniería Industrial, Ciencias Químicas e Ingeniería Técnica Industrial.

En la UCLM el título de Ingeniero Químico se implantó en la Facultad de Ciencias Químicas durante el curso 1993-94 sufriendo una modificación en el año 1999; el de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química lo hizo en la Escuela Universitaria Politécnica (EUP) de Almadén durante el curso 1978-79 (cuando todavía formaba parte de la Universidad Politécnica de Madrid), transformándose en el actual Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial durante el curso 1999-2000.

Desde el punto de vista profesional, actualmente está reconocida la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, con plenas competencias en cada una de sus especialidades, profesión para la que puede habilitar el título propuesto, conforme a las disposiciones vigentes.

La Ingeniería Química se inicia como disciplina ingenieril diferenciada de otras ingenierías consolidadas como la Mecánica, Eléctrica o Civil hace más de cien años. Los primeros intentos de establecer un perfil profesional específico y títulos independientes se producen en el Reino Unido hacia 1885 y en los Estados Unidos en los años siguientes. El primer programa de Bachelor en Ingeniería Química se establece en el Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) en 1888. En los años posteriores se crean Departamentos de Ingeniería Química y se ofrecen programas de Ingeniería Química en otras muchas universidades de Estados Unidos y del Reino Unido. Los estudios de Ingeniería Química con programas de 3, 4 ó 5 años existen prácticamente en todos los países, bien diferenciados de los otros estudios ingenieriles. La creación de estos programas y de centros o departamentos específicos de Ingeniería Química tiene lugar en otros países europeos en diferentes épocas; así en Francia se crean hacia 1950 las Escuelas Superiores de Ingeniería Química de Toulouse y de Industrias Químicas de Nancy, mientras que en Alemania se retarda la creación de departamentos específicos de Ingeniería Química hasta los años 1970, ya que la formación de ingenieros para la industria química se lograba en las Escuelas de Ingeniería universitarias con una especialización en Técnicos de Procesos (*Verfahrenstechnik*) o en los Institutos de Química con una especialización en Química Técnica (*Technische Chemie*). Esta misma estructura se mantuvo en Alemania en las Escuelas Técnicas (*Fachhochschulen*).

En España, con la excepción del título de Ingeniero Químico que se impartía en el Instituto Químico del Sarriá, la situación fue similar a la existente en Alemania hasta 1993. En efecto, la formación de ingenieros y técnicos para la industria química y otras industrias relacionadas se lograba a través de los estudios de Ingeniería Industrial, especialidad Química, y de Química, especialidad de Química Industrial, y mediante estudios de ciclo corto de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química. En 1992, como consecuencia del desarrollo de la Ley de Reforma Universitaria, se establece la denominación y directrices generales de los títulos de Ingeniero Químico y de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial. En 1993 dan comienzo los estudios en algunas Universidades, implantándose progresivamente en otras muchas. **En la actualidad, la titulación de Ingeniero Químico se imparte en 29 Universidades, mientras que la de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial, se oferta en 23 Universidades.**

El reconocimiento de la profesión de Ingeniero Químico tiene lugar rápidamente en Estados Unidos, al crearse el Instituto Americano de Ingenieros Químicos (AIChE) en 1908, y en el Reino Unido, donde se crea la Institución de Ingenieros Químicos (Institution of Chemical Engineers, IChemE) en 1922. En España, poseen atribuciones profesionales reconocidas, que se ejercen a través de los correspondientes Colegios, los Ingenieros Industriales, los Licenciados en Química y los Ingenieros Técnicos Industriales. En el caso de los Ingenieros Químicos, del mismo modo que otras nuevas titulaciones creadas como consecuencia de la Ley de Reforma Universitaria (p.e. Ingeniería Informática), no se han reconocido oficialmente hasta la fecha atribuciones profesionales. En cada una de las Comunidades Autónomas se han creado Asociaciones de Ingenieros Químicos que se agrupan en una Federación Nacional de Asociaciones de Ingenieros Químicos. Asimismo, en Octubre de 2004 se aprobó la creación del primer Colegio Oficial de Ingenieros Químicos en la Comunidad Valenciana, al que han seguido el de la Comunidad Gallega, y el recién aprobado Colegio de Profesionales de la Ingeniería Química de Castilla-La Mancha.

En Europa se ofrecen estudios de Ingeniería Química en 171 Universidades, destacándose que España aparece como uno de los cuatro países con un mayor número de centros. En USA, por otra parte, se

ofrecen 160 programas acreditados por ABET (<http://www.abet.org>) tanto a nivel de Bachelor como de Master.

Los sistemas académicos europeos se han basado, tradicionalmente en dos modelos diferenciados: el modelo continental y el modelo anglo-americano.

El modelo continental da lugar a dos tipos de programas universitarios:

- Una carrera de duración larga (normalmente 5 años), con contenidos científicos técnicos sólidos.
- Una carrera de duración corta (normalmente de 3 años), con contenidos de aplicación más práctica.

El modelo anglo-americano esta basado en dos ciclos educativos consecutivos:

- Un primer ciclo que permite obtener un Bachelor (undergraduate program) de 3-4 años.
- Un segundo ciclo que permite obtener un Master (graduate program) de 1-2 años.

En febrero de 2005 el Working Party de Educación de la European Federation of Chemical Engineers (EFCE) emitió el documento "*Recommendations for Chemical Engineering Education in a Bologna Two Cycle Degree System*", aceptando que:

"los grados de primer y segundo ciclo deben tener diferentes orientaciones y perfiles para acomodarse a la diversidad de necesidades individuales, académicas y del mercado laboral"

"el primer ciclo debe enfatizar en los contenidos del núcleo común de la ingeniería química (core) entendida como la tecnología de modificar, separar y reaccionar materiales y sustancias"

En línea con las recomendaciones/requerimientos de otras instituciones, en particular las relacionadas con acreditación, las recomendaciones de la EFCE se formulan como resultados del aprendizaje (learning outcomes) y se articulan cubriendo las características fundamentales de estudios de primer y segundo ciclo (grado y master). El esquema propuesto por la EFCE es:

<u>Estudios de Primer Ciclo (Grado) en Ingeniería Química</u>	<u>Estudios de Segundo Ciclo (Master) en Ingeniería Química.</u>
<p>Tras su graduación un ingeniero químico debe:</p>	<p>Los estudios de grado de segundo ciclo deben caracterizarse por una mayor diferenciación tanto entre instituciones como entre estudiantes. Así, el objetivo es, ahora, no tanto tener unos conocimientos comunes, como disponer de una serie de métodos comunes para plantear y resolver una gran variedad de problemas.</p> <p>Tras obtener el grado de segundo nivel el ingeniero químico debe:</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener un conocimiento relevante de las ciencias básicas (matemáticas, química, biología molecular, física), para ayudar a comprender, describir y resolver los fenómenos de la ingeniería química. 2. Comprender los principio básicos de la ingeniería química, <ol style="list-style-type: none"> a. Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. b. Equilibrio c. Procesos de velocidad (reacción química, materia, calor, cantidad de movimiento. y ser capaz de utilizarlos para plantear y resolver (analítica, numérica o gráficamente) una variedad de problemas de ingeniería química. 3. Comprender los principales conceptos de control de procesos. 4. Comprender los principios básicos de la medida de procesos/productos. 5. Tener un conocimiento relevante de la literatura 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tener mayor capacidad en las competencias del primer nivel en una dirección elegida. 2. Usar un conocimiento mas profundo de los fundamentos de los fenómenos para construir modelos más avanzados. 3. Ser capaz de utilizar las herramientas de computación. 4. Ser capaz de aplicar conceptos de dinámica de procesos. 5. Ser capaz de desarrollar experimentos más complejos y realizar interpretaciones de los resultados más avanzadas. 6. Ser capaz de analizar, evaluar y comparar alternativas relevantes en la dirección elegida. 7. Ser capaz de realizar la síntesis y optimización de soluciones nuevas. 8. Ser capaz de auto-estudiar un tema en profundidad.

<p>y fuentes de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Ser capaz de planificar, realizar, explicar y realizar informes de experimentos sencillos. 7. Tener un conocimiento básico de los aspectos de salud higiene industrial, seguridad y medio ambiente. 8. Comprender el concepto de sostenibilidad. 9. Comprender el concepto básico de ingeniería de producto. 10. Tener conocimiento y realizar aplicaciones prácticas de ingeniería de producto. 11. Tener capacidad de analizar problemas complejos en una dirección predeterminada. 12. Tener experiencia en el uso del software adecuado. 13. Ser capaz de desarrollar diseño en una dirección elegida. 14. Ser capaz de calcular los costes de procesos y proyectos. 	
--	--

En el modelo continental los estudiantes pueden incorporarse desde las carreras de duración corta al segundo ciclo de las carreras de duración larga, si bien el reconocimiento de los estudios previos no es, en general, inmediato, o el acceso sólo es posible de manera restringida. En cambio, en el modelo angloamericano la transición desde el Bachelor al Master es una vía normal en la evolución de la formación.

Desde 1996, se ha producido un movimiento progresivo en Europa hacia el modelo BaMa (Bachelor-Master) y muchos países europeos han introducido cambios legislativos para desarrollar la estructura de referencia. Las características específicas de estas reformas varían de un país a otro. En algunos casos se ha optado por una adaptación progresiva sin eliminar completamente la estructura previa (por ejemplo Dinamarca, Francia, Noruega), aunque en otros países el nuevo modelo se ha adoptado plenamente (Italia). Existen diferencias respecto a la orientación de los títulos, ya que en algunos países se pretende ofertar dos tipos de programas: con orientación más científica o con orientación más profesional (Alemania, Holanda, Irlanda, Suecia).

2.1.2. Competencias Profesionales

Como ha ocurrido con otras "nuevas titulaciones" creadas como consecuencia de la Ley de Reforma Universitaria, las atribuciones profesionales de los Ingenieros Químicos no se han recogido oficialmente hasta la fecha. Sin embargo, sí están oficialmente reconocidas las de los Ingenieros Técnicos Industriales especialidad en Química Industrial, a través de su Colegio Profesional. El mercado laboral parece no ser particularmente sensible a la existencia o no de atribuciones oficialmente reconocidas, dado que ambos profesionales han sido ampliamente aceptados y no se ven ofertas de trabajo en las que se excluya a los Ingenieros Químicos, bien al contrario, estos titulados han venido encontrando una muy buena aceptación desde la creación en España de la carrera con esta denominación específica. El mercado parece más atento a las competencias profesionales de ambos, siendo éstas las que, en definitiva, determinan la contratación de unos y otros titulados. No obstante, el Grado en Ingeniería Química que se presenta en esta memoria recoge las competencias que adquieren los actuales Ingenieros Técnicos Industriales especialidad en Química Industrial, dado que incluye entre las materias que constituyen el plan de estudios las recogidas en las directrices generales propias de este título.

La Ingeniería Química es un área abierta, que con base en las ciencias básicas, Matemáticas, Física y Química, se encuentra en constante evolución, con fronteras lábiles y que interacciona, complementa, se solapa y es solapada por ingenierías tradicionales y por otras de más reciente aparición.

El objetivo de las enseñanzas relacionadas con la Ingeniería Química es formar profesionales con capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía para formular y resolver problemas complejos, y, más en particular, los relacionados con el diseño de procesos y productos y con la concepción, cálculo, diseño, análisis, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones industriales, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y energéticos, y conservación del medio ambiente, cumpliendo el código ético de la profesión.

Los "Objetivos del Programa Educativo" han de derivar del "Perfil Profesional" del Ingeniero Químico, y están claramente relacionados con las necesidades actuales del mercado laboral español y con las perspectivas de futuro del mercado laboral de la UE. Con este planteamiento las competencias/capacidades profesionales se confunden con los objetivos de los planes de estudio.

En este sentido el **perfil básico** queda descrito por las **capacidades, de:**

<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar en la práctica los conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería. - Diseñar y realizar experimentos o protocolos de operación. - Diseñar componentes, productos, sistemas o procesos que cumplan con determinados requerimientos. - Diseñar equipos e instalaciones de acuerdo con normas y especificaciones. - Operar las instalaciones y equipos respetando códigos éticos. - Trabajar en equipos multidisciplinares y multinacionales. - Planificar, ordenar y supervisar el trabajo en equipo. - Tomar decisiones y ejercer funciones de liderazgo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, sintetizar, formular y resolver problemas complejos. - Seleccionar y acotar las variables fundamentales que rigen los procesos. - Comunicarse con claridad, al menos en español e inglés, tanto en reuniones, como en presentaciones y documentación escrita. - Utilizar las herramientas de la ingeniería moderna más adecuadas en cada caso. - Aplicar en cada situación los requerimientos y responsabilidades éticas y el código deontológico de la profesión. - Analizar el impacto de las propuestas técnicas que desarrolle o formule, dentro del más amplio contexto social. - Reconocer los avances y evolución de la ciencia y de la ingeniería, favoreciendo la formación permanente de las personas de su entorno profesional.
---	---

Alguno de los componentes de ese perfil profesional básico son comunes y se comparten con otras ingenierías, por tanto es necesario explicitar algunas **características profesionales más específicas de la Ingeniería Química**, y que referidas en término de habilidades/capacidades, pueden simplificarse como **habilidad/capacidad, para:**

<ul style="list-style-type: none"> - Analizar sistemas utilizando balances de materia y energía, tanto en régimen estacionario como no estacionario. - Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química. - Evaluar y aplicar sistemas de separación para aplicaciones específicas. - Diseñar y operar sistemas de manipulación y transporte de materiales en cualquiera de sus estados físicos. - Dimensionar y operar sistemas de intercambio de energía. - Promover el uso racional de la energía y de los recursos naturales. - Simular procesos y operaciones industriales. - Integrar diferentes operaciones y procesos, alcanzando mejoras globales. - Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso. - Ejercer tareas de certificación, auditoría y peritaje. - Controlar y supervisar los procesos de fabricación para que las producciones se ajusten a los requerimientos de rentabilidad económica, calidad, seguridad/higiene, mantenimiento y medioambientales. - Realizar evaluaciones económicas, en cualquiera de sus grados de precisión, de diseños conceptuales o de plantas reales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar estudios y cuantificación de la sostenibilidad de los proyectos de ingeniería. - Administrar y dinamizar los recursos humanos para favorecer el clima laboral, calidad de desempeño, aprovechamiento de capacidades y desarrollo profesional. - Modelar procesos dinámicos y proceder al diseño básico de los sistemas de automatización y control. - Definir e implementar programas estructurados de diseño de experimentos y de analizar la validez de los resultados. - Especificar equipos e instalaciones aplicando los conocimientos de las ingenierías mecánica y de materiales. - Evaluar e implementar criterios de seguridad aplicables a los procesos que diseñe, opere o tenga a su cargo. - Ejercer el control y seguimiento del mantenimiento predictivo y correctivo de los procesos. - Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados, incluyendo búsqueda de patentes, fuentes alternativas y contactos profesionales. - Identificar las tecnologías emergentes y evaluar su posible impacto sobre los procesos actuales. - Realizar la definición y gestión de programas de Calidad, Seguridad y Medioambiente. - Planificar investigación aplicada a resolver problemas concretos, incluyendo el desarrollo de
---	---

<ul style="list-style-type: none"> - Establecer la viabilidad económica de un proyecto nuevo o de mejora de un proceso existente. - Cuantificar el impacto social de los proyectos de ingeniería. - Cuantificar las componentes ambientales de los proyectos de ingeniería, ofreciendo soluciones de minimización y tratamiento. 	<p>prototipos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicar herramientas de planificación y optimización. - Realizar y coordinar proyectos de mejora e innovación tecnológica de procesos. - Analizar los procesos reales y resolver problemas ligados a situaciones prácticas y a cuellos de botella en el proceso.
---	---

A partir de los objetivos de los planes docentes **el Graduado/a en Ingeniería Química** ha de tener **conocimientos y capacidad para:** concebir, calcular, diseñar, construir, poner en marcha, operar, evaluar, planificar, optimizar, dirigir, formar, liderar y prever cambios. Por origen y evolución histórica de la ingeniería química estas capacidades podrán aplicarse a **instalaciones, equipos o procesos** en los que la materia experimente cambios de morfología, composición, estado, energía o reactividad.

En consecuencia, **la actividad profesional específica del graduado en Ingeniería Química puede aplicarse a:** estudios de viabilidad, estudios de mercado, desarrollo y firma de proyectos, dirección y organización, planificación y programación, racionalización, control y optimización, desarrollo y comercialización de productos y servicios, investigación y desarrollo, enseñanza, patentes, procesado de datos, instalación, operación, ventas, inspección, mantenimiento, asesoramiento, arbitrajes, peritaciones y tasaciones, ingeniería legal, económica y financiera, higiene laboral, seguridad, medio ambiente e impacto ambiental, y sostenibilidad.

Estas actividades profesionales pueden desarrollarse en:

- Industrias de proceso químico, físico-químico y bioquímico.
- Instalaciones y servicios auxiliares de las citadas empresas u otras.
- Instalaciones en las que intervengan operaciones unitarias y/o procesos químicos y bioquímicos.
- Instalaciones de tratamiento de la contaminación
- Fabricación de equipos y maquinaria relacionados con las industrias e instalaciones enumeradas.
- Empresas de ingeniería y consultoría.
- Administración y entes públicos.
- Planificación industrial.
- Todas aquellas actividades que en los ámbitos público y privado, guarden relación con la Ingeniería Química y con las competencias profesionales de los ingenieros químicos.

2.1.3. La Ingeniería Química en la Universidad de Castilla La Mancha

En la Universidad de Castilla la Mancha se han impartido estudios de Ingeniería Química en dos centros, la Facultad de Ciencias Químicas (Título de Ingeniero Químico) y la Escuela Universitaria Politécnica de Almadén (Título de Ingeniero Técnico Industrial en Química Industrial).

La titulación de "Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Química Industrial" en la UCLM.

Este título se imparte, como se ha comentado anteriormente, en la EUP de Almadén. La Escuela fue fundada en el reinado de Carlos III mediante Real Orden de 14 de julio de 1777, dirigiendo los primeros estudios de Geometría Subterránea y Mineralurgia, D. Enrique Cristóbal Störr, a la sazón director de las Minas de Almadén, aprovechando, sin duda, el adelanto y la solera técnica del núcleo minero de Almadén. Después de una serie de vicisitudes históricas, la Escuela se integró en la Universidad Politécnica de Madrid por el Decreto 1377/1972. En virtud del Real Decreto 1848/1978 de 2 de junio, pasa a ser Escuela Universitaria Politécnica de Ingeniería Técnica Minera e Industrial, dependiente de la Universidad Politécnica de Madrid, con dirección única, iniciándose en el curso 1978-79 los estudios de la Rama Industrial e impartándose las enseñanzas correspondientes al Primer Curso. Las especialidades impartidas dentro de la Ingeniería Técnica Industrial son las siguientes: Mecánica (Estructuras e Instalaciones), Electricidad (Centrales y Redes) y Química (Petroquímica y Polímeros).

A partir del día 1 de octubre de 1985, en virtud del Real Decreto 717/1985, de 2 de abril, la Escuela Universitaria Politécnica se integra en la Universidad de Castilla-La Mancha. Actualmente, a partir del curso 1999/2000 se han implantado los nuevos planes de estudios, que componen un total de seis

titulaciones para la Escuela entre los que se encuentra el de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial.

Hay que destacar, que la proximidad del centro al polo Industrial Químico de Puertollano ha facilitado y facilita contactos e intercambios tanto personales (profesores y alumnos) como tecnológicos y justifican en gran medida la implantación de este título en la UCLM.

La titulación de "Ingeniería Química" en la UCLM. Este título se imparte en la Facultad de Ciencias Químicas. Al igual que en el resto de universidades españolas, la titulación se implantó a principios de la década de los noventa (el primer plan de estudios de Ingeniero Químico se empezó a impartir en la Universidad de Valladolid el curso 1992-93, mientras que el de la Universidad de Castilla-La Mancha lo hizo en el curso 1993-94) tras la publicación del correspondiente plan de estudios en el BOE del día 14 de Diciembre de 1993. Posteriormente, durante el curso 1998-99, se llevó a cabo la primera reforma del plan de Estudios de Ingeniero Químico, que fue finalmente publicada en el BOE de 24 de Septiembre de 1999, entrando en vigor el curso 1999-2000.

El objetivo de la titulación de Ingeniero Químico de la UCLM es la formación de profesionales competentes en materia de Ingeniería Química en general y en aquellos campos afines en los que éstos desarrollarán su actividad profesional futura: Ingeniería Medioambiental (Tratamiento de Aguas, Gestión de Residuos, Procesos de Descontaminación Atmosférica y Procesos de Recuperación de Suelos Contaminados) e Ingeniería de Procesos (Tecnología del Refino y Petroleoquímica, Simulación y Control de Procesos Químicos, Gestión de la Calidad en la Industria Química y Seguridad e Higiene Laboral). Otros objetivos a considerar como la mejora integral del individuo, el desarrollo de la industria y la sociedad, el respeto por el medio ambiente y el desarrollo de habilidades transversales (trabajo en grupo, exposición oral, conocimientos informático, etc.) se consideran parte de la formación. Las enseñanzas deben proporcionar el adecuado conocimiento de los principios de las Ciencias, de la Ingeniería y de la Economía, así como del modo de aplicarlas profesionalmente. Tenderán hacia la formación de un experto en la concepción, cálculo, diseño, construcción y operación de instalaciones o equipos en los que la materia experimenta un cambio de estado, de contenido en energía o de composición.

Como en el caso de la EUPA de Almadén, la proximidad del centro al polo Industrial Químico de Puertollano ha facilitado y facilita contactos e intercambios tanto docentes como investigadores y justifican en gran medida la implantación de este título en la UCLM.

La posición de la titulación es predominante no sólo por el hecho de impartirse en uno de los centros de mayor solera en la joven Universidad de Castilla-La Mancha sino también por las propias características del título, que mayoritariamente está impartido por un Departamento, el de Ingeniería Química, con un gran presencia en el ámbito de la investigación aplicada, y por la facilidad con que los egresados consiguen su primer trabajo.

Muchas de las propuestas de mejora educativas planteadas en los últimos años han sido ejecutadas. Podríamos destacar el esfuerzo realizado en dotar a la Facultad de tres aulas informáticas: una de libre acceso para los alumnos y dos de acceso restringido para la impartición de asignaturas o parte de asignaturas que requieren el manejo de material informático (HYSYS, ASPEN, PROMAX, MATHCAD, aplicaciones EXCEL-VBA, etc.). Además, durante los últimos cuatro cursos académicos, se están desarrollando iniciativas tendentes a favorecer la transición de los actuales planes de estudio a los que se deriven del proceso de convergencia europea.

Durante el curso académico 1998/99 se llevó a cabo una reforma del plan de estudios del Título de Ingeniero Químico. Esta reforma se realizó de acuerdo con la experiencia acumulada durante los cinco años de funcionamiento del plan 1993 y con las conclusiones de las reuniones de Directores de Departamentos de Ingeniería Química, celebradas durante el período 1992-1998. Los puntos fundamentales considerados en esta reforma fueron: **adecuación de la carga docente a la media nacional, reducción en la atomización de las asignaturas, desvinculación del título de Ingeniero Químico y el de Licenciado en Química, adecuación de la optatividad a las necesidades socio-económica** (se plantearon dos itinerarios en segundo ciclo mediante bloques cerrados de asignaturas optativas con los que dotar a los alumnos de una especialización en los campos en los que actualmente se requieren más titulados en Ingeniería Química: uno de ellos, corresponde a una intensificación en **Ingeniería de Procesos**, en la que se incluye las asignaturas de Tecnología del Petróleo, Petroleoquímica y Fuentes de Energía; el otro itinerario corresponde a una intensificación en **Ingeniería Medioambiental**, en la que se incluyeron asignaturas como Tratamiento de Aguas, Gestión de Residuos y Procesos de Recuperación de Suelos contaminados y Efluentes Gaseosos), etc.

Por otra parte, en cuanto a movilidad de estudiantes, el número de plazas anuales disponibles para estudiantes del título de Ingeniero Químico dentro del programa Erasmus permitiría que más del 40 % de los alumnos matriculados por primera vez (si ninguno de ellos abandonara) pudieran realizar una estancia formativa en alguna universidad europea de los siguientes países: Gran Bretaña, Holanda, Austria, Italia, Francia, Portugal, Grecia, Polonia y Rumania.

Además, las prácticas en empresas u otras instituciones públicas o privadas son una actividad de carácter pre-profesional fuera de las asignaturas ordinarias que debe cursar el/la alumno/a, donde deben primar los aspectos formativos que le preparen para el mercado laboral. Las prácticas se deben realizar en empresas o instituciones con las que se tenga convenio de colaboración educativa o, en su defecto, con las que la Universidad de Castilla-La Mancha tenga firmado un acuerdo marco para la colaboración. Estas prácticas son susceptibles de ser convalidadas por créditos de libre elección dentro del plan de estudios que curse el alumno, existiendo una normativa específica de convalidación en cada centro de la UCLM.

Las empresas en las que los alumnos de las titulaciones de Ingeniero Químico y de Ingeniero Industrial Especialidad Química Industrial pueden desarrollar prácticas coinciden en gran medida con las empresas que colaboran con personal del Departamento de Ingeniería Química a través de contratos y/o proyectos de investigación. A modo ilustrativo, se pueden mencionar las siguientes: REPSOL YPF, GENERAL ELECTRIC, ALQUIMIA SOLUCIONES AMBIENTALES, ACCIONA, GRUPO MAHOU-SAN MIGUEL, ARETECH SOLUTIONS, BEFESA, AQUAGEST, ELCOGAS, CENTROS TECNOLÓGICOS DE LA MADERA, EL CALZADO Y DEL TEXTIL DE CASTILLA-LA MANCHA, INGEPU, TECNOVE, CT INGENIEROS, VESTAS, ENFERSA, LABORATORIOS SERVIER, etc.

2.1.4. Inserción laboral e interés para la sociedad

Los actuales titulados en Ingeniería Química y en Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Química Industrial tienen una clara orientación profesional, lo que hace que la mayoría de los egresados se encuentren desempeñando un trabajo en una gran variedad de sectores industriales, que incluyen empresas de Ingeniería y Consultoras, Plantas Manufactureras y departamentos de Marketing y Ventas, así como en la Administración, en actividades de I+D o en la Enseñanza.

Diversos estudios realizados sobre la empleabilidad de los actuales titulados en Ingeniería Química y en Ingeniería Técnica Industrial especialidad en Química Industrial indican que en general son titulaciones muy demandadas, con un bajo nivel de desempleo. Ambos títulos aparecen como muy demandados en los informes sobre inserción laboral. Así en el Informe de Infoempleo de 2007, el título de Ingeniero Técnico Industrial ocupa el cuarto lugar entre las titulaciones más demandadas, mientras el título de Ingeniero Químico se encuentra entre las 20 titulaciones más demandadas en varias Comunidades Autónomas. Por sectores, el título de Ingeniero Técnico industrial ocupa siempre las primeras posiciones; en cuanto al Ingeniero Químico ocupa el puesto 12º en los sectores Industrial y de Automoción, el 7º en el de Maquinaria, el 17º en el de Farmacia y el 20º en el de Alimentación. Durante la elaboración del libro blanco del grado de Ingeniero Químico se llevó a cabo una encuesta sobre inserción laboral de estos titulados a escala nacional, sobre un total de más de 6500 titulados, recibándose respuestas del 24 % del total. Globalmente el nivel de desempleo era inferior al 8 % y el tiempo requerido para obtener el primer empleo era muy breve, de 4 meses. En cuanto al tipo de trabajo, más del 80 % indicó que estaba directamente relacionado con los estudios realizados; los sectores que absorbían más titulados serían empresas de diseño y proyectos, empresas manufactureras, empresas y consultoras medioambientales, y de investigación y desarrollo. En cuanto a los sectores industriales, son muy variados, pudiendo destacarse las industrias química, de energía y combustibles, alimentaria, madera y papel, metales, plásticos y cauchos y medioambiental.

Por último, conviene señalar que una encuesta realizada a finales del año 2004, por la Asociación Castellano-Manchega de Ingenieros Químicos, en la que se medía la satisfacción de los egresados en sus puestos de trabajo. Tomando como referencia una valoración de 1 (valor mínimo) a 5 (valor máximo), y a la pregunta de relación del trabajo que desempeñan con los contenidos de los estudios que realizaron, un 32% puntuó con 5, mientras que el 53% puntuó con una nota superior a 3. Un dato significativo es que una parte importante de los egresados (unos veinte anuales) conseguían su primer trabajo a través de acciones y proyectos de investigación emprendidos por el departamento de Ingeniería Química. La acción más importante era la firmada con el grupo REPSOL-YPF, por la que todos los años es necesario cubrir diez puestos de trabajo específicos para Ingenieros Químicos de la UCLM en las plantas piloto de polioles y polietileno de baja densidad, en contratos con una duración máxima de un año. La renovación anual de esta acción podría ser una muestra de la calidad de los egresados del centro y la confirmación de la línea trazada para la titulación desde hace varios años. Otra acción destacable, es la colocación de los egresados en tareas de desarrollo dentro de proyectos de investigación del Departamento de Ingeniería Química. También se favorece el que los alumnos puedan acceder a cursos o master como los de REPSOL-YPF, para ello se suele invitar a responsables del mismo para que expliquen a los alumnos de últimos cursos los requisitos mínimos necesarios. Asimismo se fomenta el que determinadas empresas como Alquimia (dedicada a la gestión de residuos) o GENERAL ELECTRIC puedan exponer sus procedimientos de contratación. De acuerdo con este mecanismo, en los últimos años se han colocado del orden de unos 10 alumnos egresados. También se ha facilitado la incorporación de alumnos para la realización de sus tesis doctorales en otras universidades como la Rey Juan Carlos o la Complutense de Madrid. Asimismo, se ha facilitado que doctores en Ingeniería Química de esta Universidad pudieran incorporarse a las plantillas de otras universidades como la Rey Juan Carlos o la Autónoma de Madrid, instituciones como el Consejo de Investigaciones Científicas, y empresas como ALQUIMIA SOLUCIONES AMBIENTALES, ARETECH SOLUTIONS, VESTAS, REPSOL-YPF, MOSTINSA, SOLARIA, LABORATORIOS SERVIER, TECNOVE, etc.

2.1.5. Oportunidad de Implantar el título

A la vista de lo expuesto hasta este momento y de acuerdo con la estructura de los estudios de Ingeniería Química vigente en otros países europeos, sustentada por las recomendaciones de la Federación Europea de Ingeniería Química, la formación de profesionales en esta especialidad debe llevarse a cabo en dos niveles: Grado y Postgrado. La titulación de Grado en Ingeniería Química debe formar profesionales que conozcan el diseño de procesos y productos, incluyendo la concepción, cálculo, construcción, puesta en marcha y preparación de equipos e instalaciones donde se efectúen procesos en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados, como el farmacéutico, biotecnológico, alimentario o medioambiental. Estas directrices del Grado coinciden en lo esencial con las de los títulos de Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial que actualmente se imparten en la UCLM, por lo que la implantación del Grado en Ingeniería Química no exigiría un esfuerzo adicional significativo, ya que se dispone de experiencia, de los recursos humanos, de infraestructura y materiales necesarios en la Facultad de Ciencias Químicas.

Por otra parte, la UCLM posee en la actualidad una amplia oferta de Programas de Postgrado que permitiría completar la formación de estos profesionales. Entre ellos, cabe destacar el Programa de Doctorado en "Ingeniería Química, Ambiental y de los Materiales" que se imparte conjuntamente con la Universidad Rey Juan Carlos, y que presenta la Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia desde el curso 2004-05, y que será sustituido en el curso 2009-10 por el Máster Universitario en Ingeniería de Procesos Químicos y Ambientales que también se impartirá de forma conjunta con la Universidad Rey Juan Carlos. Asimismo, también se está impartiendo un Master profesional en Ingeniería y Gestión Medioambiental, con notable éxito desde el curso 2001-2002 (8ª edición).

Un último aspecto a valorar en este apartado es la investigación desarrollada por los profesores de la Facultad de Ciencias Químicas, en general, y por los profesores del Departamento de Ingeniería Química, en particular. En este sentido, cabe destacar que la Facultad de Ciencias Químicas es el principal centro de investigación de la UCLM tanto por número de artículos como por financiación. En lo que respecta al Departamento de Ingeniería Química, los datos objetivos del último sexenio (2002-2007) muestran la publicación de 140 artículos científicos, la presentación de 3 patentes, 12 tesis doctorales, 17 trabajos de Diplomas de Estudios Avanzados, 230 Trabajos fin de carrera y, 270 ponencias en congreso y la realización de 95 proyectos de investigación, con financiación oficial o de empresa, por un montante de 7,5 millones de euros.

EN EL CASO DE QUE EL TÍTULO HABILITE PARA EL ACCESO AL EJERCICIO DE UNA ACTIVIDAD PROFESIONAL REGULADA EN ESPAÑA, SE DEBE JUSTIFICAR LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A LAS NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL VINCULADO AL TÍTULO, HACIENDO REFERENCIA EXPRESA A DICHAS NORMAS.

Hay que destacar que el Plan de Estudios propuesto en la presente Memoria, se ajusta plenamente a los requisitos que los títulos oficiales de Grado deben contemplar para la correspondiente habilitación a la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, recogiendo todas y cada una de las competencias que deben adquirirse en cada uno de los Módulos de Formación Básica, Común a la Rama Industrial y de Tecnología Específica (Química Industrial), de acuerdo con la Orden Ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero.

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

En el diseño del grado se ha realizado teniendo en cuenta las recomendaciones emitidas por diferentes organismos nacionales e internacionales de referencia, relativas a las competencias a adquirir por el graduado en Ingeniería Química, y a la estructura de los estudios y metodología necesarios para su adquisición, de forma que le capaciten para el ejercicio profesional. Estos referentes son:

- **El plan de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica industrial. Especialidad en Química Industrial de la Universidad de Castilla-La Mancha y del resto de universidades españolas.** Actualmente el título de Ingeniero Químico, de cinco años de duración, se imparte en 29 Universidades, y el título de Ingeniero Técnico Industrial en Química Industrial, de tres años de duración, en 23 Universidades.
- **Los títulos de Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial, vigentes a la entrada en vigor de la Ley Orgánica de Universidades 4/2007 de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre.** El Título de Ingeniero Químico se estableció en 1992 mediante el Real Decreto 923/1992 (BOE 27 de agosto de 1992) y el Título de Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Química Industrial mediante el Real Decreto 1405/1992 de 20 de noviembre (BOE 22 de diciembre de 1992).

- **Real Decreto 1993/2007** por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales (BOE 30 de Octubre de 2007).
- **Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales** publicada por la ANECA en el año 2008.
- **Planes de estudio de otras universidades.** Se han tomado como referentes las siguientes cinco universidades prestigiosas que incluyen estudios de Ingeniería Química en sus planificación académica:
 - **Standford University** (2ª en el ranking de Shanghai 2007).
 - **University of California, Berkeley** (3ª en el ranking de Shanghai 2007).
 - **University of Cambridge** (4ª en el ranking de Shanghai 2007).
 - **Massachussets Institute of Technology (MIT)** (5ª en el ranking de Shanghai 2007).
 - **California Institute of Technology (CIT)** (6ª en el ranking de Shanghai 2007).
- **Libros blancos del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.**

Éstos incluyen el Libro Blanco del título de Grado en Ingeniería Química: el Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (propuesta de las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial; el Libro Blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial (propuesta de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros Industriales):

- **El Working Party de Educación de la European Federation of Chemical Engineers (EFCE)**, <http://www.efce.org>.
- **Acreditation Board for Engineering and Technology (ABET)**, de Estados Unidos. Es el organismo encargado de acreditar los programas en dicho país: (<http://www.abet.org/>)
- Las competencias que debe adquirir un estudiante para obtener el Grado en Química y en Ingeniería, definidos por la **Agencia de Calidad Universitaria Británica (QAA - Quality Assurance Agency for Higher Education)** (<http://www.qaa.ac.uk/en>)
- **Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos Industriales (COITI) y la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química (CODDIQ).** Documento conjunto de las Conferencias de Directores de Ingeniería Técnica Industrial, Ingeniería Industrial y Directores y Decanos de Ingeniería Química (junio 2008): http://www.coddig.es/media/Propuesta_de_consenso_CDITI_CDII_CODDIQ.doc. Guía de Apoyo para la elaboración de la memoria del título oficial de Grado en Ingeniería Química (Recomendaciones de la CODDIQ, junio 2008): (http://www.coddig.es/index.php?option=com_docman&task=doc_download&qid=8&Itemid=52)
- Diversas encuestas realizadas a docentes, investigadores, empleadores del sector químico industrial, egresados y estudiantes de Ingeniería Química y de Ingeniería Técnica Industrial. Especialidad en Química Industrial.
- **Orden 351/CIN/ 2009 de 9 de febrero por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.**

Específicamente, las fuentes que mayor peso han tenido en la elaboración del plan de estudios, sin despreciar otras, como las de los planes de estudio relacionados de la UCLM y de las principales universidades del mundo, así como borradores de los nuevos grados de Ingeniería Química (avanzados por otras universidades españolas) que han ayudado a definir las materias específicas del mismo, han sido las siguientes: Libros Blancos para las titulaciones de Grado de Ingeniería Química e Industrial (propuesta por las Escuelas Técnicas y Superiores de Ingenieros Industriales), las recomendaciones emitidas por Conferencia de Decanos y Directores de Ingeniería Química del título de Grado en Ingeniería Química, la orden 351/CIN/ 2009 de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, y las recomendaciones de la Federación Europea de Ingeniería Química (EFCE) sobre los contenidos comunes y competencias que deben alcanzarse en los niveles de Grado y Postgrado de los estudios de Ingeniería Química, así como de los contenidos que se consideran deben estar contemplados en ambos niveles, y otros aspectos como la metodología de enseñanza o la experiencia industrial.

Es de destacar, por su importancia, el estudio que sobre la Ingeniería Química en diversos países europeos se realizó en la elaboración del Libro Blanco para el Título de Grado de Ingeniería Química.

Tras la implantación del Grado se ha contado con referentes externos a la Universidad que han avalado la validez de esta propuesta mediante reuniones periódicas con empresas e instituciones externas para confirmar las características de nuestros egresados y con centros de educación secundaria para confirmar el perfil de acceso.

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

La Comisión para redactar el Grado de Ingeniería Química (Comisión del Grado de Ingeniería Química) ha estado integrada por 21 miembros, cumpliendo las directrices del Reglamento para el Diseño, Elaboración y Aprobación de los Planes de Estudio de Grado de la UCLM que vienen recogidas en http://www.uclm.es/organos/vic_docencia/normativa.asp?opt=2. De ellos, 19 son profesores de la Facultad de Ciencias Químicas, propuestos por los Departamentos adscritos a la enseñanza del actual título de Ingeniería Química, y 2 alumnos. La Comisión fue aprobada por Junta de Facultad y se constituyó el 26 de junio de 2008. La misma designó a un Grupo Ponente de 6 miembros, coordinados por el Vicedecano de Ingeniería Química, para la redacción de la Memoria, que finalmente fue aprobada por la Comisión de Ingeniería Química y la Junta de Facultad. Hay que destacar que desde el Vicerrectorado de Títulos de Grado y Máster de la UCLM se concedió en mayo de 2008 una ayuda institucional para desarrollar un programa de formación-información de las Comisiones de Grado y SGIC de la Facultad de Ciencias Químicas (periodo mayo-septiembre 2008), en el que además de dichas actividades se han llevado a cabo consultas internas y externas para la elaboración del plan de estudios. Se resumen a continuación (y se aportan algunas cartas de conformidad en Anexo 1):

- Reuniones mantenidas con la Asociación Castellano Manchega de Ingeniería Química (ACMIQ), organización que agrupa a más de quinientos asociados entre ingenieros químicos egresados de la UCLM y estudiantes del título de Ingeniero Químico de la UCLM
- Reuniones mantenidas con la Junta Gestora del Colegio de Profesionales de Ingeniería Química de Castilla La Mancha.
- Entrevistas con colectivos alumnos de la Facultad para conocer su opinión sobre el estado actual y perspectivas de futuro de la titulación. Se ha evaluado la opinión de todos los alumnos mediante reuniones asamblearias celebradas en las mismas aulas en las que se imparte la titulación actual.
- Encuestas a alumnos y profesores llevadas a cabo por las correspondientes comisiones de los planes pilotos que se han desarrollado en el marco del EEES.
- Reuniones de trabajo con empleadores del entorno de los campus de la UCLM.
- Reuniones de trabajo con profesionales de la ingeniería química que ocupan cargos de relevancia en la actualidad.
- Sesiones de trabajo, que se vienen manteniendo tradicionalmente desde hace más de cinco años, con profesores de enseñanzas medias y universidad en relación con las problemáticas de los estudios de Ingeniería Química.
- Reuniones mantenidas con la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química (CODDIQ).
- Informes distribuidos por la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química sobre la elaboración de los nuevos planes de estudio relacionados con la Ingeniería Química.
- Participación en las Reuniones de Departamentos de Ingeniería Química, que anualmente reúnen a un colectivo importante de profesores del área que soporta el mayor encargo docente dentro del título.
- Realización de la jornada de trabajo sobre "Salidas Profesionales de los Titulados en Ciencia y Tecnología Química" (22 mayo 2008), con la presencia de empresarios, técnicos de la administración, directores de laboratorios, profesionales de la consultorías.
- Comisión de garantía de calidad de la Facultad de Ciencias Químicas

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la universidad y la titulación.

El alumnado que vaya a acceder a los estudios de Grado en Ingeniería Química deben ser personas con una gran capacidad de trabajo, expresión oral y escrita, creatividad y abstracción de ideas, y con una sólida formación en ciencias y tecnología adquirida durante la educación previa a la Universidad. Además, sería deseable que tuviese unas características personales que le permita interaccionar fácilmente con el resto de alumnos y profesores ya que el diseño del título implica, en gran medida, el uso de metodologías de trabajo en equipo.

4.1.1. Comunes en la UCLM

El Vicerrectorado de Estudiantes de la UCLM tiene establecido lo siguiente:

Para acceder a estos estudios, tal y como establece el art. 14 del R.D. 1393/2007 será necesario estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. En este sentido se estará a lo dispuesto sobre los procedimientos de acceso a la Universidad citados en el art. 3 del R.D. 1892/2008, así como en la disposición transitoria única sobre la aplicabilidad normativa de dicho Real Decreto.

También se podrá utilizar cualquiera de las siguientes vías para acceder a estos estudios:

- Título de Ciclo Formativo de Graduado Superior o equivalente relacionados por sus diseños curriculares con los contenidos formativos de la titulación
- Titulados universitarios
- Pruebas de acceso para los mayores de 25 años
- Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.
- Pruebas de acceso para mayores de 45 años
- Titulaciones equivalentes

Si el alumno tuviera más de una vía de acceso podrá hacer uso simultáneamente de todas ellas para ingresar en estos estudios en el momento de formalizar su preinscripción.

Con carácter general por parte de la Universidad de Castilla-La Mancha se procederá a poner a disposición de nuestros potenciales alumnos toda la información necesaria para que el alumno pueda realizar la elección de la carrera con los mayores elementos de juicio posibles.

En este sentido cobra un papel primordial el Área de Gestión de Alumnos con una Gerencia que coordina e impulsa, apoyada por la Unidad de Gestión de Alumnos del Rectorado, las acciones de carácter administrativo, de información y promoción decididas por el Vicerrectorado de Estudiantes. Por último son las Unidades de Gestión de Alumnos de cada campus, como unidades descentralizadas, las que llevan a cabo dichas acciones.

En primer lugar se ha de atender al perfil de los potenciales alumnos a los que nos dirigimos. Este aspecto básico para establecer tanto la propia redacción de los materiales informativos como de los cauces de su difusión condicionará enormemente nuestra actuación. Atendiendo a este criterio se ha procedido a realizar una segmentación de nuestros futuros alumnos distinguiendo entre estudiantes de Enseñanza Secundaria, y Mayores de 25 años por un lado y estudiantes graduados por otro.

El perfil de cada uno de estos grupos alumnos nos obliga en primer lugar a utilizar su propio lenguaje, alejado de la terminología burocrática, y sus propios cauces de comunicación en los que, sin dejar definitivamente de lado el uso del tradicional folleto en papel, ganan un peso cada vez mayor la utilización de las nuevas tecnologías.

En lo que respecta a los contenidos hemos de atender en primer lugar a sus necesidades de información que se inician durante la Enseñanza Secundaria. Así se elaborarán materiales informativos sobre:

- Pruebas de Acceso a la Universidad
- Preinscripción
- Becas
- Alojamiento
- Oferta de Titulaciones, Centros y Servicios Universitarios
- Matrícula

Por lo que atañe a los canales de comunicación, éstos han de ser lo suficientemente variados para que nuestra información le llegue al futuro alumno de forma clara, inequívoca, comprensible y de forma fehaciente.

Así, se utilizarán preferentemente las nuevas tecnologías en nuestra comunicación con los futuros alumnos plasmándose en los siguientes cauces:

- Existe actualmente un **Call Center** centralizado y único para toda la Universidad que recoge y canaliza telefónicamente las consultas sobre acceso a la universidad y trámites administrativos.
- **Creación de cuentas de correo electrónicas a todos los alumnos que se encuentren matriculados en 2º de bachillerato** para hacerles llegar la información sobre el acceso a la Universidad. Su configuración ha de garantizar, siguiendo las directrices del protocolo de seguridad informática marcadas en nuestra Universidad, la privacidad facilitándoles previamente un Número de Acceso Personal (PIN) que le servirá durante toda su estancia en nuestra Universidad. La generación de estas cuentas podrá ampliarse a otros colectivos en la medida en que no exista ninguno de los impedimentos legales fijados por la Ley de Protección de Datos.
- Puesta a disposición del alumno a través de la **página web de todos los materiales informativos** diseñados sobre los apartados anteriores. En este sentido se ha creado un perfil específico para alumnos y futuros alumnos accesible desde la dirección www.uclm.es
- También son accesibles a través de dicha página todos los contenidos facilitados por los centros sobre sus titulaciones, servicios, guía académica, etc.
- Establecimiento de un **buzón del alumno** accesible desde la página web <http://www.uclm.es/alumnos/buzon/todos> con estándares de calidad del servicio prestado.
- **Consulta de los resultados de las Pruebas de Acceso a la Universidad vía SMS y a través de la web** mediante autenticación siguiendo esa política de seguridad informática antes citada.
- Establecimiento en la **página web específica de postgrado** www.postgrado.uclm.es de motores de búsqueda de titulaciones dirigido fundamentalmente a alumnos graduados. Asimismo se establecerá un sistema de Difusión Selectiva de la Información (DSI) vía correo electrónico para alumnos graduados informándoles de la oferta de postgrado adecuado al perfil definido por ellos mismos.
- **Realización vía web de los siguientes trámites administrativos**, mediante autenticación con PIN,:
 - o Reclamación contra las calificaciones de las Pruebas de Acceso a la Universidad.
 - o Preinscripción para acceder a los estudios ofertados por esta Universidad
 - o Consulta de resultados de preinscripción
 - o Modificación de cita previa asignada para realización de preinscripción y/o matrícula.
 - o Próximamente se incorporarán nuevas funcionalidades a este catálogo.

Junto a estos métodos más tecnológicos proponemos también el establecimiento de los siguientes canales de información mucho más personalizados que permitan el contacto directo con nuestros futuros alumnos y su entorno:

- **Jornadas de Puertas Abiertas** en nuestros campus para los alumnos de Enseñanza Secundaria en las que, además de recibir un avance de información sobre trámites administrativos y oferta de servicios, podrán visitar las instalaciones y profundizar en el conocimiento del centro y titulación de su elección.
- Este mismo esquema se repetirá, en otro momento posterior, para atender una nueva Jornada de Puertas Abiertas para padres y familiares de futuros alumnos.
- **Jornadas con Orientadores de Enseñanza Secundaria y Primaria** de nuestro distrito para informarles sobre trámites administrativos, servicios, legislación, etc. En este punto cabe resaltar la participación de los orientadores de centros de enseñanza primaria ya que comienzan a establecerse nexos desde una etapa educativa no inmediatamente anterior a la universitaria.
- Asistencia a **salones del estudiante** que se celebren en el ámbito del distrito universitario así como aquellos otros que sean considerados estratégicos por el Consejo de Dirección de esta Universidad.
- Si bien no directamente relacionados con los alumnos, cabría incluir nuestra participación en distintos foros de coordinación universitaria relacionados con la información al universitario.

En este sentido actualmente formamos parte del **grupo de trabajo de los Servicios de Información y Orientación al Universitario** (SIOU) dependiente de la RUNAE y de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

- Por último, próximamente se pondrá en marcha un sistema de **tutela administrativa** dirigido a aquellos alumnos de bachillerato a través del cual un funcionario de las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus mantendrá un estrecho contacto con un grupo de alumnos orientándolos durante su acceso a la Universidad.

En cuanto a los materiales de difusión individualizada se editarán, incluyendo los apartados citados anteriormente (preinscripción, matrícula, centros, titulaciones, servicios, etc.) los siguientes materiales:

- **Elaboración de CD informativos** con una configuración amigable y comprensible para el alumno.
- Elaboración de **folletos informativos** en un lenguaje comprensible
- **Presentaciones Power Point** en las jornadas con alumnos, familiares y orientadores.
- **Videos institucionales** que sirvan de carta de presentación de nuestra Universidad, sus centros y servicios.

Todos estos **materiales estarán colgados en la página web:** (<http://www.uclm.es/estudiantes/>)

4.1.2. Específicos de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas

En la actualidad, en la página web de la Universidad de Castilla-La Mancha podemos encontrar información sobre las vías de acceso y las pruebas de acceso según sea la procedencia del futuro alumno:

- Desde C.O.U.: Opción A, B – Acceso con P.A.U.
- Desde Bachillerato Experimental – Acceso con P.A.U.: Opción Ciencias de la Naturaleza y Opción Técnico Industrial.
- Desde Bachillerato LOGSE - Acceso con P.A.U.: Opción Científico-Tecnológica y Opción Ciencias de la Salud.
- Desde Ciclos Formativos Superiores en Fabricación de Productos Farmacéuticos y afines, Industrias de Proceso de Pasta y Papel, Industrias de Proceso Químico, Plásticos y Caucho (para la Ingeniería Química y la Licenciatura Química).

Se garantizará un porcentaje de acceso, en caso de que haya demanda, del 30%, para las procedencias desde Ciclos Formativos Superiores, así como una reserva, del 3%, para cada uno de los siguientes grupos: titulados, extranjeros, discapacitados, deportistas de alto nivel y mayores de 25 años (estos últimos mediante la superación de una prueba a tal efecto organizada por la Universidad de Castilla-La Mancha).

También se recomienda haber cursado en el Bachillerato las materias de Química, Física y Matemáticas, y se consideran convenientes conocimientos de Biología y Geología.

Igualmente, desde la Facultad se realizan acciones destinadas a la promoción de la titulación, dando a conocer los estudios y servicios que ofrece la Facultad de CC. Químicas en los Institutos de Educación Secundaria y en aquellas posibles instituciones y empresas que puedan necesitar o solicitar colaboración con la titulación, poniendo especial interés en:

- La difusión de la titulación, de sus características y la formación previa idónea para su estudio provechoso.
- Valoración, en lo posible, de los factores endógenos y externos que influyen en el acceso, aunque sean ajenos a la Universidad.
- Creación y actualización de la Guía Docente del curso para el alumnado.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

La planificación de las enseñanzas que se describe en esta directriz se hace en función de los objetivos generales del grado recogidos en la directriz 3 de esta Memoria, los cuales definen el perfil de egreso que se pretende que consigan los futuros graduados y graduadas en Ingeniería Química por la UCLM.

5.1. Estructura de las enseñanzas

La planificación referente al Grado de Ingeniería Química se ha estructurado en forma de módulos, materias y asignaturas, tal como se describe a continuación. Las asignaturas se han empleado como unidades administrativas de matrícula, a efectos de gestión organizativa de la Universidad. No obstante, se ha decidido emplear como unidades académicas de enseñanza-aprendizaje las materias, que incluyen una o varias asignaturas, y que a su vez se incluyen en módulos.

En la definición del plan de estudios se ha tomado como referencia la orden ministerial CIN/351/2009 de 9 de febrero, así como las recomendaciones elaboradas por la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química (CODDIQ). Los bloques temáticos utilizados para la distribución de contenidos formativos quedan estructurados en seis módulos:

- Módulo 1: Formación Básica (Rama Ingeniería y Arquitectura).
- Módulo 2: Común a la Rama Industrial.
- Módulo 3: Tecnología Específica en Química Industrial.
- Módulo 4: Intensificación en Ingeniería de Procesos y Energía.
- Módulo 5: Intensificación en Ingeniería Medioambiental.
- Módulo 6: Trabajo Fin de Grado.

Los módulos 4 y 5 de intensificación, engloban las materias optativas, entre las que se ofertan las prácticas externas.

Como quiera que se trata de un diseño común de actividades formativas y sistemas de evaluación para todas las materias del módulo, se tienen previstos establecer mecanismos de coordinación docente, a través de la Comisión de Grado de Ingeniería Química, para garantizar que su desarrollo se ajusta a los principios de calidad que actualmente ya están aplicando en la titulación actual. Los mecanismos concretos que se tienen previstos son:

- Constitución de la Comisión de Grado de Ingeniería Química y nombramiento del Coordinador del Grado por Junta de Facultad. Sus funciones fundamentales son la planificación y coordinación docente. En la Facultad existe ya una Unidad de Garantía de Calidad, que será responsable de la evaluación y el seguimiento de las actividades planificadas en el Grado.
- Elaboración en equipo, por todos los profesores implicados en cada módulo, de la planificación docente de las materias y asignaturas que lo integran. Esta planificación se difundirá públicamente. El equipo de cada módulo será dirigido por un profesor responsable del módulo, que trabajará conjuntamente con el Coordinador del Grado.
- Contacto continuado entre los profesores que imparten una materia o asignatura para su seguimiento.

Para cada una de las materias se ha hecho referencia al módulo en que está ubicada, los créditos que tiene y el carácter de los mismos; su duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios; las competencias y resultados del aprendizaje que el estudiante adquirirá en dicha materia; las actividades formativas con su contenido en ECTS, así como la metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante; el sistema de evaluación de adquisición de las competencias y, por último, una breve descripción de los contenidos de las asignaturas que conforman la materia.

- Para el sistema de calificaciones aplicable, se adopta el establecido por el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, 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.

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

La distribución en créditos ECTS propuesta para los distintos tipos de materias que se van a impartir en el Grado en Ingeniería Química se muestran en la Tabla 5.1

Tabla 5.1. Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	72
Obligatorias	126
Optativas	30*
Prácticas externas	0
Trabajo fin de Grado	12
CRÉDITOS TOTALES	240

* se ofertan 6,0 créditos de prácticas externas en los créditos optativos

En el cuadro siguiente (Tabla 5.2) se muestra la vinculación de las materias básicas con las materias de la rama de conocimiento (RD1393/2007, anexo II modificado por el RD861/2010)

Tabla 5.2. VINCULACION DE LAS MATERIAS BASICAS CON LAS MATERIAS DE LA RAMA DE CONOCIMIENTO (R.D.1393/2007),Anexo II, modificado por el Real Decreto 861/2010)

Rama de Conocimiento	Materias	Asignaturas	ECTS	Materia correspondiente a la Rama de Conocimiento	
Ingeniería y arquitectura	Empresa	Economía e Industria Química	6,0	Empresa	
	Expresión Gráfica	Expresión Grafica	6,0	Expresión Gráfica	
	Física	Fundamentos de Física	12,0	Física	
	Informática	Métodos y Aplicaciones Informáticas de la IQ		Informática	
	Química		Fundamentos de Química	6,0	Química
			Química Inorgánica	6,0	
			Química Orgánica	6,0	
	Matemáticas		Estadística	6,0	Matemáticas
			Cálculo y ecuaciones diferenciales	12,0	
			Álgebra	6,0	

5.1.2. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

Tabla 5.3. Estructura del Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Química

MÓDULO	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	CARÁCTER	CURSO	SEMESTRE
Módulo 1: Formación Básica (Rama de Ingeniería y Arquitectura) (60 ECTS)	Matemáticas (24 ECTS)	Estadística	6	Básico	1	2S
		Cálculo y ecuaciones diferenciales	12	Básico	1	A
		Álgebra	6	Básico	1	1S
	Física (12 ECTS)	Fundamentos de Física	12	Básico	1	A
		Química (18 ECTS)	Fundamentos de Química	6	Básico	1
	Química Inorgánica		6	Básico	2	1S
	Química Orgánica		6	Básico	2	2S
	Informática (6 ECTS)	Métodos y Aplicaciones Informáticas de la IQ	6	Básico	1	2S
	Expresión Gráfica (6 ECTS)	Expresión Gráfica	6	Básico	1	2S
	Empresa (6 ECTS)	Economía e Industria Química	6	Básico	2	1S
Módulo 2: Común a la Rama Industrial (60 ECTS)	Ingeniería del Calor (12 ECTS)	Transmisión de Calor	6	Obligatorio	2	2S
		Termotecnia	6	Obligatorio	2	2S
	Mecánica del fluidos (6 ECTS)	Mecánica de Fluidos	6	Obligatorio	2	1S
	Tecnología eléctrica y electrónica (6 ECTS)	Electrotecnia y Electrónica	6	Obligatorio	3	1S
	Ciencia de los materiales (6 ECTS)	Materiales en Ingeniería Química	6	Obligatorio	3	1S
	Tecnología del medio ambiente (6 ECTS)	Tecnología del Medio Ambiente	6	Obligatorio	3	1S
	Proyectos (6 ECTS)	Proyectos	6	Obligatorio	4	1S
	Organización Industrial (6 ECTS)	Planificación y Control de la Producción y Organización Industrial	6	Obligatorio	4	1S
	Diseño de equipos e instalaciones (12 ECTS)	Fundamentos de Diseño Mecánico	6	Obligatorio	2	2S

Diseño de Equipos e Instalaciones 6 Obligatorio 3 2S

MÓDULO	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	CARÁCTER	CURSO	SEMESTRE
Módulo 3: Tecnología Específica en Química Industrial (66 ECTS)	Bases de la ingeniería química (12 ECTS) Termodinámica Química y Cinética Química Aplicada (12 ECTS) Operaciones de Separación (6 ECTS) Ingeniería de la Reacción Química (6 ECTS) Instrumentación y Control de Procesos Químicos (6 ECTS) Experimentación en ingeniería química(12 ECTS) Ingeniería bioquímica y biotecnología (6 ECTS) Ingeniería de Procesos y de Productos (6 ECTS)	Iniciación a la Ingeniería Química	6	Obligatorio	1	1S
		Balances de materia y energía	6	Obligatorio	2	1S
		Termodinámica Química	6	Obligatorio	2	1S
		Cinética Química Aplicada	6	Obligatorio	2	2S
		Operaciones de Separación	6	Obligatorio	3	1S
		Ingeniería de la Reacción Química	6	Obligatorio	3	1S
		Instrumentación y Control de Procesos Químicos	6	Obligatorio	3	2S
		Lab. Integrado de Op. Básicas e Ing. De la R. Química	6	Obligatorio	3	2S
		Lab. Integrado de Procesos y de Productos	6	Obligatorio	4	2S
		Ingeniería Bioquímica	6	Obligatorio	3	2S
Ingeniería de Procesos y de Productos	6	Obligatorio	3	2S		

MÓDULO	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	CARÁCTER	CURSO	SEMESTRE
Módulo 4: Ingeniería de Procesos Químicos y Energía (30 ECTS)		Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroleoquímica	6	Optativo	4	1S
		Operaciones Básicas de la Ind. Alimentaria y Farmacéutica	6	Optativo	4	1S
		Simulación Avanzada de Procesos Químicos	6	Optativo	4	1S
		Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química	6	Optativo	4	2S
		Energías Renovables y Evaluación Energética de Procesos Químicos	6	Optativo	4	2S
		Prácticas Externas I	6	Optativo	4	1S ó 2S
		Análisis Medioambiental	6	Optativo	4	1S
		Tecnología para el Tratamiento de Aguas	6	Optativo	4	1S
		Tecnología para la Descontaminación y Depuración de Gases	6	Optativo	4	1S
		Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y Asimilables	6	Optativo	4	2S
Módulo 5: Ingeniería Medioambiental (30 ECTS)		Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados	6	Optativo	4	2S
		Prácticas Externas II	6	Optativo	4	1S ó 2S
			12		4	2S
Módulo 6: TRABAJO FIN DE GRADO (12 ECTS)						

Tabla 5.4. Distribución de asignaturas por semestres

CURSO	SEMESTRE	ECTS	TOTALES
1º Curso			
	Semestre 1		30
Fundamentos de Física (anual)		6	
Cálculo y Ecuaciones Diferenciales (anual)		6	
Fundamentos de Química		6	
Iniciación a la Ingeniería Química		6	
Álgebra		6	
	Semestre 2		30
Fundamentos de Física (anual)		6	
Cálculo y Ecuaciones Diferenciales (anual)		6	
Métodos y Aplicaciones Informáticas de la Ingeniería Química		6	
Expresión Gráfica		6	
Estadística		6	
2º Curso			
	Semestre 3		30
Economía e Industria Química		6	
Química Inorgánica		6	
Termodinámica Química		6	
Balances de Materia y Energía		6	
Mecánica de Fluidos		6	
	Semestre 4		30
Cinética Química Aplicada		6	
Química Orgánica		6	
Fundamentos de Diseño Mecánico		6	
Transmisión de Calor		6	
Termotecnia		6	
3º Curso			
	Semestre 5		30
Operaciones de Separación		6	
Ingeniería de la Reacción Química		6	
Tecnología del Medio Ambiente		6	
Materiales en Ingeniería Química		6	
Electrotecnia y Electrónica		6	
	Semestre 6		30
Laboratorio Integrado de Operaciones Básicas e Ingeniería de la Reacción Química		6	
Instrumentación y Control de Procesos Químicos		6	
Ingeniería Bioquímica		6	
Ingeniería de Procesos y de Productos		6	
Diseño de Equipos e Instalaciones		6	
4º Curso			
	Semestre 7		30
Proyectos		6	
Optativas I		18	
Planificación y Control de la Producción y Organización Industrial		6	
	Semestre 8		30
Laboratorio Integrado de Procesos y de Productos		6	
Optativas II (6 LC)		12	
Trabajo Fin de Grado		12	
Total			240
Optativas ofertadas:			
- Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroleoquímica	Semestre 7		
- Operaciones Básicas de la Ind. Alimentaria y Farmacéutica	Semestre 7		
- Simulación Avanzada de Procesos Químicos	Semestre 7		
- Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química	Semestre 8		
- Energías Renovables y Evaluación Energética de Procesos Químicos	Semestre 8		
- Prácticas Externas I	Semestre 7 u 8		
- Análisis Medioambiental	Semestre 7		
- Tecnología para el Tratamiento de Aguas	Semestre 7		

- Tecnología para la Descontaminación y Depuración de Gases Semestre 7
- Gestión de Residuos Sólidos Urbanos y asimilables Semestre 8
- Gestión de Residuos Industriales y Recuperación de Suelos contaminados Semestre 8
- Prácticas Externas II Semestre 7 u 8

5.1.3. PROTOCOLO DE PRÁCTICAS EXTERNAS DE LA UCLM

Para las prácticas externas, la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas cuenta ya con una larga experiencia para sus actuales titulaciones. En la Tabla 5.5 se relacionan las entidades con las que existen convenios de colaboración. Existe así mismo una guía para la realización de las prácticas externas propia de la Facultad y que gestiona esta actividad (http://www.uclm.es/cr/fquimicas/menu_principal/06-movilidad/practicas_empresa/index.htm).

Tabla 5.5. Relación de empresas con las que hay convenio de colaboración para la realización de prácticas externas de Ingeniería Química.

EMPRESA	PROVINCIA	EMPRESA	PROVINCIA	EMPRESA	PROVINCIA
ACEITES TOLEDO	TOLEDO	ELCOGAS	CIUDAD REAL	NABLA 2000 S.L.	TOLEDO
AGUAS DE ALCAZAR	CIUDAD REAL	ENCASUR	CIUDAD REAL	OCISA	MADRID
AGROUREÑA	CIUDAD REAL	ENERGYWORKS	ALBACETE	OLCESA	CUENCA
ANALISIS VINICOLA	CIUDAD REAL	FEDETO	TOLEDO	PRENSAGRA S.L.	TOLEDO
ANTONIO SOTOS	CIUDAD REAL	FERRYGAS	TOLEDO	PETRESA; PETROQUIMICA ESPAÑOLA	CADIZ
AQUAGEST	CIUDAD REAL	FERTIBERIA	CIUDAD REAL	PINTURAS DE LA PEÑA S.L.	TOLEDO
AQUALIA	CIUDAD REAL	FIDA	MADRID	PRECON S.A.	CIUDAD REAL
AITEMIN	TOLEDO	FUNDICION DUCTIL MOLINA	CIUDAD REAL	PRIDESA	CUENCA
BANCOLOR	ALBACETE	GENERAL ELECTRIC PLASTICS	CARTAGENA	PRIMAYOR	ALBACETE
BASE AEREA	ALBACETE	GESAMBIENTE S.L.	TOLEDO	PRODUCTOS IMEDIO S.A.	CIUDAD REAL
BEFESA GTON RESIDUOS INDUSTRIALES	MADRID	GESTAGUA S.A.	TOLEDO	PROLISAN	CIUDAD REAL
BODEGAS VIRGEN DEL CARMEN S.L.	CIUDAD REAL	GRES DE LA MANCHA	TOLEDO	QUESOS FORLASA	ALBACETE
BUDELPAK	TOLEDO	GRUPO EDEL-BIO S.L.	ALBACETE	REPSOL PETROLEO	CIUDAD REAL
BIOFYQ S.L.	CIUDAD REAL	GTON MEDIOAMBIENTAL TORRELAVEGA	CANTABRIA	REPSOL QUIMICA	CIUDAD REAL
C.G. PROCAL S.A.	CUENCA	HIDROGESTION	CIUDAD REAL	RSU	CIUDAD REAL
C.R. AEROPUERTOS S.L.	CIUDAD REAL	HIJOS DE ISIDORO CALZADO	CIUDAD REAL	SACONSA	BADAJOS
CAMPO DE MONTIEL	CIUDAD REAL	HORMIGONES CAMPOLLANO	ALBACETE	SAT COLOMAN Nº 3753	CIUDAD REAL
LA CASERA	TOLEDO	IMEFY	TOLEDO	SCL SANTA CATALINA	CIUDAD REAL
CEMAT	ALBACETE	INCARLOPSA	CUENCA	SEPSA	CIUDAD REAL
CEMEX ESPAÑA	TOLEDO	IONMED ESTERIZACION S.A.	CUENCA	SGS-TECNOS	CIUDAD REAL
CENTRAL LABORATORIOS	CUENCA	INGENIEROS ASESORES	CIUDAD REAL	SISTEMAS AUTOMATISMO Y CONTROL	
CENTRO DE PRODUCCION, OMSA ALIMENTACION	ALBACETE	INGEPU	CIUDAD REAL	SOCIEDAD COOP. NTRA. SRA. DEL ESPIÑO	CIUDAD REAL
CENTRO REGIONAL SALUD PUBLICA	TOLEDO	JACINTO JARAMILLO E HIJOS	CIUDAD REAL	SOCIEDAD EXPENEDORA DEL PENDES S.A.	CIUDAD REAL
CIA SEVILLANA ELECTRIC; CENTRAL TERMICA	CIUDAD REAL	JOSE M. VILLASANTE S.L.	CIUDAD REAL	SOLUQUISA S.A.	TOLEDO
CIEMAT(CTRO DESARROLLO DE ENERGIAS RENOVABLES)	SORIA	LA CASERA LABORATORIOS DE SALUD PUBLICA	TOLEDO	SOLUZIONA	CIUDAD REAL
CLINICA COREYSA	CIUDAD REAL	LABORATORIOS SERVIER	TOLEDO	TECNYAL LABORATORIOS S.L.	ALBACETE
COMPLEJO HOSPITALARIO LA MANCHA	CIUDAD REAL	LABORATORIOS SERVIER	TOLEDO	TECHNIP IBERIA S.A.	BARCELONA
CONSEJERIA DE AGRICULTURA DE CLM	CIUDAD REAL	LABORIS CONSULTING	TOLEDO	TECNOLOGIA ENOLOGICA	ALBACETE
COOP EL PROGRESO	CIUDAD REAL	LAFARGE ASLAND	TOLEDO	TECNOVE-FIBERGLASS	CIUDAD REAL
COOP AGRARIA DE CLM "NTRA SRA ESPINO"	CIUDAD REAL	LIEC	CIUDAD REAL	TUDOR	CIUDAD REAL
COOP. AGRARIA STA QUITERIA	ALBACETE	MACY (PINTURAS)	ALBACETE	UNILEVER	MADRID
COOPERATIVA CRISTO DE LA VEGA	CIUDAD REAL	MAJADA MEDIOAMBIENTAL	CIUDAD REAL	URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS	CIUDAD REAL
COOPERATIVA LA UNION	ALBACETE	MANTEQUERIAS ARIAS	ALBACETE	VALDEPEÑERA	CIUDAD REAL

CONSTRUCCIONES TECNICAS DE RADIOTERAPIA	TOLEDO	MANTEQUERIAS ARIAS	TOLEDO	VIESGO GENERACION	CIUDAD REAL
DEPURADORAS TOLEDO	TOLEDO	MECANOVA	TOLEDO	VIGOR	ALBACETE
DREAM FRUITS S.A.	TOLEDO	MINAS EL CASTELLAR	TOLEDO	VINICOLA TOMELLOSO	CIUDAD REAL

5.2. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida.

5.2.1. Movilidad internacional. Acuerdos bilaterales y programas Erasmus.

a) Introducción

La Universidad de Castilla – La Mancha ha alcanzado una sólida proyección internacional, gracias a la estrategia previamente diseñada que ha permitido que las relaciones exteriores hayan crecido con gran rapidez, mientras hemos elaborado mecanismos de gestión interna que han sostenido y mejorado las posibilidades existentes. Como eje central estarían los numerosos convenios que tiene suscritos con universidades de todo el mundo. Esta red de convenios garantiza un tejido sobre el que se desarrollan diversas acciones como los intercambios de estudiantes. Se ha tenido muy en cuenta que a la hora de construir el tejido internacional de la UCLM pudiesen participar todos los centros y facultades y que hubiese diversidad geográfica, aunque las áreas que están más representadas son la Europea y la Latinoamericana. Para poder consultar los países en los que hay firmados acuerdos con instituciones de educación superior se ha diseñado el siguiente enlace: <http://www.uclm.es/ori>

Además, está abierto a todos los usuarios de la página web, la posibilidad de consultar las instituciones de educación superior extranjeras con las que se han firmado convenio. Por una parte, se pueden ver las universidades socias dentro del marco del programa Erasmus: <http://www.uclm.es/ori/convenios/erasmus.asp>, y por otra el resto de convenios de cooperación, es decir, convenios bilaterales: <http://www.uclm.es/ori/convenios/convenios.asp>. Por lo general, pretenden facilitar la cooperación interuniversitaria en los campos de la enseñanza y de la investigación en programas tanto de grado como de postgrado. En este contexto, la Tabla 5.6 resume los principales acuerdos con Latinoamérica y con universidades no europeas.

En el caso de que se quiera acceder al texto íntegro del convenio con una institución concreta debe hacerse a través de la web de la Secretaría General de la UCLM donde se encuentran todos los convenios firmados escaneados: http://www.uclm.es/organos/s_general/index.asp. El acceso a esta consulta está restringido a los miembros de la UCLM que deben entrar con sus claves personales.

Tabla 5.6. Convenios bilaterales entre la UCLM y universidades no europeas

UNIVERSIDADES DE AUSTRALIA, CANADÁ, COREA DEL SUR, ESTADOS UNIDOS Y NUEVA ZELANDA	UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA
<ul style="list-style-type: none"> - Griffith University – Brisbane (Australia) - Laurentian University – Sudbury (Canadá) - Kyung Hee University – (Corea del Sur) - Hanover College – Indiana (Estados Unidos) - Muskingum College – Ohio (Estados Unidos) - Kansas City Art Institute (Estados Unidos) - Illinois Institute of Technology (Estados Unidos) - Pittsburg State University – Pittsburg (Estados Unidos) - University of Minnesota (Estados Unidos) - University of North Carolina – Greensboro (Estados Unidos) - University of Notre Dame (Estados Unidos) - University of Canterbury – Christchurch (Nueva Zelanda) 	<ul style="list-style-type: none"> - Universidad del Aconcagua (Argentina) - Universidad Nacional del Litoral (Argentina) - Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales – UCES (Argentina) - ASCES - Associação Caruaruense de Ensino Superior (Brasil) - Faculdade Helio Rocha (Brasil) - Universidad Presbiteriana Mackenzie (Brasil) - Universidade de Caixas do Sul (Brasil) - Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais (Brasil) - UNICAMP (Brasil) - Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile) - Universidad de la Frontera (Chile) - Universidad de Magallanes (Chile) - Universidad Mayor de Chile (Chile) - Universidad Politécnica de El Salvador (El Salvador) - Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México) - Escuela Bancaria y Comercial de México - Instituto Tecnológico de Sonora (México) - Universidad Autónoma de Baja California (México) - Universidad Autónoma de Morelos (México) - Universidad Tecnológica de Panamá - Universidad de la Amazonía Peruana (Perú) - Universidad Nacional de Piura (Perú) - Universidad Nacional de Trujillo (Perú)

Con respecto a Universidades europeas, en el caso concreto de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, las universidades socias dentro del programa Erasmus + durante el curso 2013/2014 se muestran en la Tabla 5.7.

Tabla 5.7. Programas Erasmus en la Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM

GRADO y MÁSTER en INGENIERÍA QUÍMICA	GRADO EN QUÍMICA	GRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS
Graz University of Technology Université du Maine Université Claude Bernard Lyon 1 University of Patras University of Western Macedonia in Kozani Delft University of Technology Università degli Studi di Cagliari Università degli Studi di Salerno Università degli Studi di Genova Università degli Studi di Palermo Università degli Studi di Padova Politechnika Gdanska Rzeszow Univ. of Technology Universidade Nova de Lisboa Instituto Politécnico de Bragança Instituto Politécnico de Coimbra University of Newcastle upon Tyne Queen Mary University of London Universitatea Tehnica "Gh. Asachi" Iasi Mersin University	Universität Wien Université de Bourgogne Université du Maine Seconda Univ. degli Studi di Napoli Università degli Studi di Parma Università degli Studi di Torino Università degli Studi di Trieste Valahia University of Targoviste Tahiti	Università degli Studi di Milano Universidade do Algarve Aristotle University of Thessaloniki Università degli Studi di Bologna Universidade do Porto Université du Maine Università degli Studi di Parma

b) Estructura ORI –Gestión

Vicerrector/a de Relaciones Internacionales y Formación permanente: Es el responsable de la representación, coordinación y gestión de la actividad internacional de la universidad.

Director/a de Relaciones Internacionales: Es el responsable de la gestión de los programas y acciones internacionales.

Coordinadores de Campus de Relaciones Internacionales: Coordinan la comunicación entre el Delegado del Rector y los centros.

Ejecutivos de las Oficinas de Relaciones Internacionales: son los técnicos de las Oficinas de Relaciones Internacionales. Se ocupan de la gestión de los programas y del contacto directo con los alumnos y los profesores.

Coordinadores de Centro de Relaciones Internacionales: son los encargados de coordinar y difundir la información que les transmiten desde las Oficinas de Relaciones Internacionales (ORIs). Los Coordinadores de Centro son los responsables de los contratos de estudios de los alumnos y ellos se encargan de gestionar el reconocimiento de los créditos, a excepción de aquellos centros que lo tengan regulado por reglamento interno.

Responsables de programas de Relaciones Internacionales: son los encargados de informar a los alumnos sobre cuestiones académicas y logísticas de la universidad contraparte. Los responsables académicos son los profesores que tutorizan a los alumnos que se van a las universidades con las que han abierto un convenio.

c) Guía del coordinador de Relaciones Internacionales

Cada curso académico la Delegación de Relaciones Internacionales y Cooperación Internacional actualiza y distribuye una Guía del Coordinador de Relaciones Internacionales. A través de la misma se pretende ofrecer a la comunidad universitaria relacionada con los programas de movilidad, algunas pautas a seguir en el proceso de recepción y emisión de alumnos de otros países que cursan sus estudios en nuestra

Universidad o de los propios alumnos de la Universidad de Castilla-La Mancha que pretenden continuar sus estudios en otras universidades extranjeras.

Esta serie de pautas, que pueden encontrarse ampliadas en www.uclm.es/ori/profesores.asp, son el resultado de años de experiencia en el desarrollo de programas internacionales. Nos han permitido, además, ir mejorando año tras año la dimensión internacional de la UCLM. De hecho, son los propios centros los que tienen hoy más mecanismos de actuación para el seguimiento de los programas de intercambio, y los propios equipos directivos han destinado a alguno de sus miembros a la tarea de proyectar el Área de Relaciones Internacionales de su centro, creando Comisiones de Relaciones Internacionales de Centro.

La Comisión de Relaciones Internacionales de Centro, es la encargada de:

- Establecer los criterios por los cuales puedan o no puedan cursarse en las Universidades de destino determinadas asignaturas troncales, obligatorias y optativas, para evitar problemas a la hora de realizar las convalidaciones de dichas asignaturas de acuerdo a su Plan de Estudios en la Universidad de origen;
- Facilitar la integración del alumnado Erasmus en la vida universitaria del centro;
- Requerir, por escrito o presencialmente, siempre y cuando sea necesario, al Responsable de Programa cualquier aclaración sobre cuestiones que puedan suscitar ambigüedad o controversia con respecto a un contrato de estudios o un programa.
- Designar, tras las consultas que considere pertinentes, a un sustituto para el mantenimiento de un programa tras la vacante del Responsable de Programa anterior, poniendo en conocimiento de la ORI del respectivo campus la nueva designación.
- Informar a la ORI de su campus respectivo de cualquier anomalía o deficiencia que constaten en la gestión de sus programas de movilidad.

d) Movilidad de estudiantes de la UCLM a universidades extranjeras

Las acciones de movilidad tienen una estrategia en su planificación, así como claros mecanismos de seguimiento y evaluación de los estudiantes participantes en el programa.

Existe un apartado dentro de la página web de Relaciones Internacionales que se dedica íntegramente a proveer de información a nuestros estudiantes: <http://www.uclm.es/ori/estudiantes.asp>. Hay una convocatoria única para todos los programas de movilidad internacional de estudiantes. La convocatoria se mantiene abierta entre mediados de noviembre y mediados de diciembre del curso anterior a la salida del estudiante. De manera extraordinaria se abre una segunda convocatoria en el mes de febrero, en las mismas condiciones, el curso anterior a la salida del estudiante.

La solicitud de las becas Erasmus se realiza vía on-line a través de Campus Virtual, y el estudiante puede seleccionar hasta dos destinos diferentes.

Cada convocatoria consta de un folleto informativo de todas las becas que se convocan para el siguiente curso académico. En este folleto se proporciona clara información al estudiante de los convenios de cooperación y de las posibles ayudas para financiar la movilidad. La oferta también se publicita en la página web: <http://www.uclm.es/ori/convocatorias.asp>. Cada Oficina de Relaciones Internacionales se encarga de difundir la convocatoria a través del mailing de cada Campus. Los centros, por medio de los coordinadores de centro y de los profesores responsables de programas Erasmus, promueven sus programas y la participación en la convocatoria. Por otro lado, se hacen pósters que son colocados en los tabloneros de anuncios de la UCLM y lugares de paso de los alumnos en el Campus: Bibliotecas, Servicio de Alumnos, Servicio de Deportes, etc.

Junto a ello se publica un folleto en el que se especifican todos los requisitos y particularidades de cada tipo de programa de movilidad (Erasmus con fines de estudios, Erasmus prácticas, intercambios con América Latina, movilidad con Estados Unidos, Canadá, etc)

Aquellos estudiantes de la UCLM que están interesados en cualquier acción de movilidad pueden consultar todos los programas en los que es posible participar en el enlace que desde relaciones internacionales se ha habilitado: http://www.uclm.es/ori/programas_movilidad.asp.

Una vez acabado el plazo para presentar candidaturas a la plaza Erasmus, se procede a la valoración de las solicitudes. Cada programa tiene un responsable que pertenece a un centro de la UCLM. Este profesor a través de Campus Virtual tiene acceso a la consulta de todas las solicitudes de los programas que coordina, procediendo a valorar a los candidatos y asignándoles un número de orden para su adjudicación. El profesor puede considerar no apto al alumno, si lo estima oportuno, justificando las razones que por lo general, hacen referencia a: la falta de conocimiento del idioma de la Universidad de

destino; bajo expediente; inadecuación del candidato a la plaza; o que el alumno no pertenezca al área de conocimiento para la que está solicitando la beca.

- Cursos de idiomas CIVI Erasmus para los estudiantes de la UCLM

Los estudiantes que eligen destinos de lengua inglesa, francesa, alemana e italiana o cuyos cursos vayan a desarrollarse en alguna de estas lenguas tendrán que haber realizado un test de nivel de CIVI – Erasmus.

En consecuencia, una vez hecha la resolución los estudiantes que hayan superado los 2/3 del test (Nivel B-1, Nivel Umbral 1 dentro del Marco de Referencia Europeo; para el alemán Nivel A-1, Nivel Inicial) no será necesario que realicen curso de lengua pero aquellos que no lo hayan superado será obligatorio que realicen el curso de lengua CIVI Erasmus en la lengua correspondiente).

El curso CIVI – Erasmus es un curso de Idiomas organizado por la Universidad de Castilla La Mancha para preparar a los alumnos inscritos en el Programa Erasmus con el fin de que adquieran el nivel adecuado de conocimientos del idioma de destino. El curso consta de 60 horas: 20 h. de tutorías virtuales, 20 h. de tutorías presenciales y 20 h. de autoaprendizaje.

Los alumnos disponen de una plataforma de aprendizaje online donde utilizan recursos y actividades diseñadas por su profesor para las tutorías virtuales. El Curso estará dividido en varios Módulos, uno por idioma. El profesor atiende a los alumnos en las tutorías presenciales y además les guía en su entorno virtual de aprendizaje.

Las Oficinas de Relaciones Internacionales de cada Campus envían a las Universidades de destino los nombres de los candidatos seleccionados. Cada ORI gestiona los programas que pertenecen a los centros de su Campus, sin embargo, los alumnos pueden pertenecer a cualquier centro de la UCLM, por ello, es muy importante la colaboración entre las Oficinas de Relaciones Internacionales para dar datos y contactar con los alumnos.

Se celebra una reunión informativa en cada Campus en la primera semana de abril. Durante la misma, se explica todo el proceso a seguir por el estudiante Erasmus, se hace entrega de toda la documentación necesaria y se intentan resolver las dudas de los alumnos.

- Asignación de créditos y reconocimiento curricular adecuados

Para que la asignación de créditos y el reconocimiento curricular posterior se puedan efectuar sin problemas es necesario que se traduzca en un completo contrato de estudios, al que seguirá la tramitación de la matriculación. Antes de la partida del alumno, éste deberá entrevistarse con su coordinador de centro para la firma del contrato de estudios. El alumno llevará su propuesta que se plasmará una vez aprobada en el punto 9 del formulario de candidatura. Este contrato será confirmado por el profesor responsable del programa Erasmus y el Coordinador de Relaciones Internacionales del Campus correspondiente. El número de créditos ECTS que el alumno puede llevar en su contrato de estudios oscila entre un mínimo de 15 ECTS para 3 meses y un máximo de 60 créditos ECTS para un curso académico completo.

El alumno se matriculará indicando qué asignaturas va a reconocer como estudiante Erasmus. Éstas asignaturas quedarán pendientes de calificación hasta que el alumno realice la estancia en la Universidad de destino. Para el reconocimiento de los estudios el coordinador de centro, con la colaboración del estudiante rellenará el "acta de equivalencia de estudios". El alumno deberá aportar los certificados académicos de los resultados obtenidos en la Universidad de destino y sobre estos resultados se elaborará el acta de equivalencia de estudios, que será firmada por el coordinador del centro y entregado a la Secretaría del centro correspondiente.

El alumno llevará el formulario de candidatura a la Universidad de destino para que allí sea firmado por los responsables académicos. Si es necesario hacer modificaciones al contrato de estudios, el alumno deberá contactar con su coordinador de centro y, tras justificar los cambios, solicitar su modificación. Cualquier cambio deberá ser notificado al coordinador de centro antes del 20 de diciembre para el primer semestre y del 28 de febrero para el segundo semestre. El coordinador de centro se encargará de transmitir los cambios en la matrícula del alumno a la Unidad de Gestión de Alumnos de su Campus.

e) Estudiantes internacionales en la UCLM

Los estudiantes de otros países que quieren venir a nuestra universidad pueden encontrar la documentación y formularios necesarios en nuestra página web: <http://www.uclm.es/ori/internacionales.asp>.

Desde Relaciones internacionales se facilita a las universidades con las que la UCLM tiene suscritos acuerdos para la movilidad de estudiantes de forma periódica toda la información que pueda ser de su interés. Esto se realiza por diferentes medios y formatos, desde el envío postal de guías, envío de documentación electrónica o avisos de actualización de datos preexistentes.

La fuente de información más actualizada es nuevamente la página web donde es posible consultar:

- el calendario académico <http://www.uclm.es/ori/calendario.asp> ,
- el listado de los coordinadores de cada centro http://www.uclm.es/ori/responsables_centros.asp,
- o el catálogo ECTS, <http://www.uclm.es/ori/ects.asp> ,

- Envío de la información de los estudiantes de intercambio

Las Universidades asociadas envían los datos de los estudiantes seleccionados para realizar estudios en los centros de la UCLM con los formularios propios de la UCLM y la documentación necesaria entre los que se incluye la propuesta de su plan de estudios. En el caso de los estudiantes Erasmus serán los propios estudiantes quienes tendrán que hacer por vía telemática su solicitud como estudiante de intercambio.

Desde Relaciones Internacionales se emiten las cartas o comunicaciones de aceptación a las universidades emisoras y a los propios estudiantes. A partir de ese momento la comunicación con los estudiantes se canalizará directamente desde las ORIs. Para que los estudiantes que vengan a la UCLM dispongan de información útil antes de su llegada se ha creado una guía del estudiante, que es posible consultar en la web: <http://www.uclm.es/ori/guia.asp>

- Acogida en la UCLM e información.

Los estudiantes deberán dirigirse directamente a la ORI que corresponda donde se les ayudará a encontrar alojamiento, se les informa sobre la vida en la ciudad, el funcionamiento de la UCLM, se les informa del día de la reunión con todos los estudiantes internacionales resolviéndoles las dudas que se plantean. El estudiante entonces deberá dirigirse al coordinador de centro que será su referencia académica para todo lo que se refiera a la elección, modificación o consulta de las asignaturas que realizará durante su estancia.

En la reunión general a todos los estudiantes extranjeros, que se celebra en cada campus durante la primera semana del semestre correspondiente, se les da la bienvenida oficialmente y se les informa de los trámites de matriculación, de las fechas y horario del curso de español para estudiantes internacionales, de los trámites administrativos, de cómo podrán conseguir los certificados académicos una vez hayan realizado sus exámenes y finalizado su estancia, etc.

- Cursos de Lengua española para estudiantes internacionales

Debido al incremento de estudiantes que se incorporan a la Universidad de Castilla-La Mancha a través de los programas internacionales y ante la necesidad de establecer un programa centralizado para el aprendizaje de la lengua española para extranjeros se ha creado un Curso de lengua Española para estudiantes internacionales. Estos cursos se desarrollan en Toledo, Albacete, Cuenca, Ciudad Real y Talavera en los dos semestres del curso académico, en ambos casos tienen una duración de 40 horas.

Los cursos se organizan y dirigen con el apoyo de la Fundación de la Universidad de Castilla-La Mancha a través de su sede de los Cursos de Español en Toledo (ESTO), cuya información puede ampliarse en su página web: <http://www.uclm.es/fundacion/esto/>

Los objetivos que se plantean conseguir con estos cursos son, por una parte, mejorar el conocimiento de la lengua española por parte de los alumnos y, por otra, facilitarles su integración social, cultural y lingüística tanto en el ámbito universitario como en el de su lugar de residencia durante su estancia en la UCLM. Asimismo, les ofreceremos las pautas adecuadas de la lengua escrita al sistema español universitario.

5.2.2. Movilidad nacional. Sistema de intercambio entre centros universitarios españoles (SICUE)

Uno de los objetivos más importantes que tiene la Universidad de Castilla-La Mancha es que nuestros estudiantes adquieran una formación de calidad que les permita poder acceder al mercado laboral en óptimas condiciones, tanto en lo que se refiere a los contenidos adquiridos durante su estancia en nuestra

universidad, como a la capacidad de relación y comunicación con los demás. Para ello, establecemos anualmente convenios con otras universidades de nuestro territorio nacional. Para hacer efectivo estos intercambios, contamos con una convocatoria específica, denominada SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) cuyo documento fue aprobado por la CRUE en julio de 1999. Posteriormente, en febrero de 2000, los Rectores de las universidades españolas firmaron un convenio MARCO para el establecimiento de este sistema de movilidad de estudiantes entre las universidades españolas.

Por medio de este programa los estudiantes de las universidades españolas pueden cursar parte de sus estudios en otra universidad distinta a la suya, con garantías de reconocimiento académico y de aprovechamiento, así como de adecuación a su perfil curricular. Este sistema de intercambio tiene en cuenta el valor formativo del intercambio, al hacer posible que el estudiante experimente sistemas docentes distintos, incluidos el régimen de prácticas, así como los distintos aspectos sociales y culturales de otras Autonomías. El intercambio de estudiantes se basará en la confianza entre las instituciones, la transparencia informativa, la reciprocidad y la flexibilidad.

Para poder hacer efectivos los intercambios se establecen acuerdos bilaterales entre las distintas universidades para determinar los centros, titulaciones, oferta de plazas y duración del intercambio. Estos acuerdos tendrán carácter indefinido siempre que no haya ninguna cancelación por una de las partes, esto no impedirá formalizar acuerdos bilaterales nuevos o ampliar los ya existentes que tendrán que realizarse durante los meses de octubre, noviembre y diciembre, para que tengan validez en el siguiente curso académico. La relación de plazas ofrecidas por todas las universidades se publica en la página web de la CRUE <http://www.crue.org>

La movilidad del estudiante se basará en el Acuerdo Académico que describirá la actividad a realizar en el centro de destino y que será reconocido por el centro de origen. Dicho Acuerdo Académico deberá ser aceptado por las tres partes implicadas (alumno, centro de origen y centro de destino) y tendrá carácter oficial de contrato vinculante.

Cada curso académico, el Vicerrectorado de Estudiantes elabora un Documento informativo para todos sus estudiantes, que les permita conocer con profundidad las ofertas académicas en otras Universidades y los requisitos de acceso al programa de movilidad SICUE. Dicho documento se publica en la página web de la UCLM http://www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/sicue/index.asp.

Cada Universidad designará una persona responsable de la ejecución y coordinación del programa en su institución. La solicitud se realiza en el Vicerrectorado de Estudiantes con los impresos normalizados que aparecen en la página web correspondiente http://www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/sicue/index.asp

La selección de candidatos se realizará por una Comisión de cinco miembros presidida por la Vicerrectora de Estudiantes y de la que formarán parte el coordinador del Programa y un representante de estudiantes. Se valorará la nota media del expediente académico y la memoria justificativa de la petición.

5.2.3. Reglamento del estudiante visitante

El R.D 1742/2003, de 19 de diciembre, establece la normativa básica para el acceso a los estudios universitarios de carácter oficial. La Universidad de Castilla-La Mancha, en virtud de la autonomía universitaria y en el ámbito de sus competencias, ha creído necesario establecer un marco normativo que atienda las necesidades sociales en esta materia. Este reglamento podemos encontrarlo en nuestra dirección web: <http://www.uclm.es/ori/normativa.asp>.

A través del Reglamento del Estudiante Visitante se regula la situación de aquellos estudiantes visitantes que deseen ampliar conocimientos cursando estudios parciales en la Universidad de Castilla-La Mancha sin que los estudios que realicen tengan como finalidad la obtención de un título oficial, teniendo en cuenta que la admisión mediante esta modalidad siempre debe estar supeditada por la demanda de los estudios universitarios de carácter oficial.

Al alumno solicitante se le adscribirá a un centro de enseñanza universitario. Tras la presentación del formulario de candidatura como estudiante visitante, junto a su expediente académico, se estudia su aceptación por la UCLM, en función de las disponibilidades materiales y personales del centro en el que vaya a desarrollar sus estudios. En caso de aceptarse su solicitud se le remite, siempre y cuando sea necesario, la preceptiva carta de admisión. A partir de aquí, puede procederse a los trámites de matriculación.

5.3. Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el plan de estudios.

A continuación, se detallan los módulos y materias que constituyen el plan de estudios propuesto para el Grado en Ingeniería Química, en forma de fichas. Al final de estas fichas, se muestran dos tablas con el despliegue de las competencias generales y específicas previstas en el punto 3 de la memoria en las distintas materias propuestas (organizadas en sus correspondientes módulos).

Todas las materias serán impartidas en castellano, excepto las que desarrollan la competencia general G12, que incluyen actividades formativas en castellano e inglés.

Planificación del Módulo 1	
Denominación: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS, carácter: 72 créditos (1800 horas), básico
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por seis materias: <ul style="list-style-type: none"> • MATEMÁTICAS. Materia compuesta por tres asignaturas que se imparten en primer curso del grado: (i) Cálculo y ecuaciones diferenciales, anual de 12 créditos; (ii) Álgebra, de 6 créditos impartida en el primer semestre y (iii) Estadística, de 6 créditos impartida en el segundo semestre. • FÍSICA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en primer curso del grado: Fundamentos Físicos de la Ingeniería Química, anual de 12 créditos. • QUÍMICA. Materia compuesta por tres asignaturas de seis créditos cada una. (i) Fundamentos de Química se imparte en primer curso, primer semestre, (ii) Química Inorgánica en segundo curso, primer semestre y (iii) Química Orgánica en segundo curso, segundo semestre. • EMPRESA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en segundo curso del grado: Economía y empresa química, de 6 créditos que se imparte en el primer semestre. • INFORMÁTICA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en primer curso del grado: Métodos y Aplicaciones informáticas en Ingeniería Química, de 6 créditos que se imparte en el segundo semestre. • EXPRESIÓN GRÁFICA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en primer curso del grado: Expresión Gráfica, de 6 créditos que se imparten en el segundo semestre. 	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO	
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E24, E25	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas. Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes. Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización. Conocer los fundamentos de la geometría plana y espacial. Saber derivar, integrar y representar funciones de una y varias variables, así como el significado y aplicaciones de la derivada y la integral. Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y Fourier y sus aplicaciones. Saber modelizar procesos de ingeniería química mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados. Conocer y saber calcular los parámetros fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar unos datos bidimensionales mediante ajustes a funciones, reconocer distintas variables aleatorias y manejar sus tablas, estimar parámetros estadísticos, contrastar hipótesis y tomar decisiones. Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. Habituar en el trabajo en equipo, expresarse correctamente de forma oral y escrita en lengua española e inglesa y comportarse respetuosamente. Homogeneizar los conocimientos de Física de la clase, al tiempo que les proporciona la base mínima de física que todo técnico debe tener. Saber utilizar el razonamiento abstracto Adquirir el conocimiento de las magnitudes físicas básicas necesarias para enfrentarse a los conceptos de química más avanzados que van a ir apareciendo a lo largo del grado, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. Saber resolver problemas que requieran relacionar entre sí diversas ramas de la física estudiada e interpretar los resultados obtenidos. Dominar la terminología básica científica así como el manejo de unidades y sus conversiones. Adquirir habilidades de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Física, conocer la manera de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, siendo crítico y objetivo. Saber tomar medidas experimentales controlando las fuentes de error, cuantificando el alcance de éstos y expresar correctamente el resultado de una medición acompañando error y unidades. Conocer el software de análisis de datos para elaborar presentaciones profesionales de sus resultados experimentales. En general y de manera transversal, se suscitará y fomentará en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. Conocer los conceptos y principios básicos de la Química, Conocer la nomenclatura y terminología empleada en química. Dominar el ajuste estequiométrico, cálculo de concentraciones y los sistemas y conversión de unidades. Conocer las propiedades periódicas de los elementos. Conocer los distintos tipos de enlace. Conocer los distintos tipos de equilibrio y ser capaz de calcular las concentraciones y presiones en un proceso químico en equilibrio. Ser capaz de calcular los incrementos de energía asociados a un proceso químico. Tener conocimientos básicos de la cinética de las reacciones químicas	

Tener conocimientos sobre la formación de las curvas de oferta y demanda en el mercado
Entender las principales variables macroeconómicas de un país como es el Producto Interior Bruto y el Índice de Precios de Consumo entre otras.
Conocer la naturaleza de la empresa y sus diferentes formas jurídicas, así como las peculiaridades de la industria química.
Conocer las diferentes estrategias competitivas que puede desarrollar una empresa y ser capaz de realizar el análisis DAFO de una empresa.
Entender los principales conceptos de contabilidad de una empresa y ser capaz de entender sus principales cuentas como el balance, la cuenta de resultados y el análisis económico-financiero mediante el uso de ratios.
Analizar la viabilidad económica de un proyecto mediante los principales métodos de evaluación de inversiones como el VAN y el TIR. Conocer la implementación de dichas funciones financieras en MS-Excel.
Conocer las principales herramientas en el subsistema de producción de una empresa para optimizar la toma de decisiones en referencia a la productividad, análisis de costes, capacidad de producción y gestión de inventarios.
Entender los objetivos clave en el subsistema de mercadotecnia o marketing.
Manejar el entorno Windows y las herramientas Office de mayor interés para un Graduado en Ingeniería Química: MS-Word (para la elaboración de informes), MS-Powerpoint (para la realización de presentaciones), MS-Visio (para el diseño de diagramas de flujo y herramienta básica con la que está configurada una de los simuladores de procesos químicos más utilizados: PROMAX), MS-Access (para el manejo de bases de datos), MS-FrontPage (para la elaboración y gestión de páginas WEB) y, especialmente, MS-EXCEL (para la realización de cálculos diversos).
Programar en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel lo que permitirá desarrollar conceptos de programación básica, modular y orientada a objetos.
Desarrollar aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química.
Manejar los simuladores de procesos químicos HYSYS y PROMAX en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples.
Conectar aplicaciones MS-Excel-VBA con los simuladores HYSYS y PROMAX como modo de maximizar el uso y las potencialidades de la simulación de procesos químicos.
Ser capaz de desarrollar el dominio del lenguaje gráfico y facilitar su capacidad de comunicación empleando herramientas de dibujo —incluidas técnicas CAD— para la representación de entidades geométricas y el estudio de formas.
Desarrollar hábitos procedimentales para un sistema de trabajo —tanto individual como en grupo— de carácter continuo.
Conocer y aplicar la normativa existente en los sistemas de representación y en la presentación de proyectos.
Potenciar y desarrollar la visión espacial a partir de modelos sencillos en distintos sistemas de representación gráfica.
Tener la capacidad para la lectura de planos y de P&I.
Adquirir comprensión y dominio de elementos y técnicas gráficos para el diseño equipamientos industriales.

REQUISITOS PREVIOS: No tiene

<p>MATERIA 1.1: MATEMÁTICAS 24 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.2: FÍSICA 12 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.3: QUÍMICA 18 créditos ECTS Básicos</p>
<p>MATERIA 1.4: EMPRESA 6 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.5: INFORMÁTICA 6 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.6: EXPRESIÓN GRÁFICA 6 créditos ECTS Básicos</p>

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias.

Breve descripción de los contenidos:

Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias.

Planificación de la Materia MATEMÁTICAS			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 24 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta Materia se imparte en el primer curso del grado y se divide en tres asignaturas: una de carácter anual (Cálculo y Ecuaciones Diferenciales) y dos de carácter semestral (Álgebra que se imparte el primer semestre y Estadística que se imparte durante el segundo semestre).			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas. Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes. Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización. Conocer los fundamentos de la geometría plana y espacial. Saber derivar, integrar y representar funciones de una y varias variables, así como el significado y aplicaciones de la derivada y la integral. Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y Fourier y sus aplicaciones. Saber modelizar procesos de ingeniería química mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados. Conocer y saber calcular los parámetros fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar unos datos bidimensionales mediante ajustes a funciones, reconocer distintas variables aleatorias y manejar sus tablas, estimar parámetros estadísticos, contrastar hipótesis y tomar decisiones. Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. Habituar al trabajo en equipo, expresarse correctamente de forma oral y escrita en lengua española e inglesa y comportarse respetuosamente.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA 1: CÁLCULO y ECUACIONES DIFERENCIALES (12,0 ECTS, básico)		ASIGNATURA 2: ALGEBRA (6,0 ECTS, básico)	
ASIGNATURA 3: ESTADÍSTICA (6,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, B3, G3, G14, G17, G20, G22, G26, E1	5,4 (22,5%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, B3, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	1,2 (5,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en casos/problemas	B1, B2, B3, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	1,6 (6,6%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos/problemas	B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	0,4 (1,7%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	1,0 (4,2%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	14,4 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:			
Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global:			
1. Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: asistencia, trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo (15 % de la nota).			
2. Trabajo individual práctico (15 % de la nota).			
3. Pruebas parciales (70% de la nota).			
Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.			
4. Prueba final (con toda la materia o el/los parcial/es suspenso/s)			

A continuación se detalla por asignaturas

Asignatura 1: Cálculo y Ecuaciones Diferenciales

1. Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: asistencia, trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo (15 % de la nota).
 2. Trabajo individual práctico (15 % de la nota).
 3. Cuatro pruebas parciales: (17,5 % de la nota cada parte)
- Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.
4. Prueba final (con toda la materia o el/los parcial/es suspenso/s)

Asignatura 2: Álgebra

1. Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: asistencia, trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo (15 % de la nota).
 2. Trabajo individual práctico (15 % de la nota).
 3. Dos pruebas parciales: (35 % de la nota cada parte)
- Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.
4. Prueba final (con toda la materia o el parcial suspenso)

Asignatura 3: Estadística

1. Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: asistencia, trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo (15 % de la nota).
 2. Trabajo en grupo con elaboración de una memoria y presentación: 15 % de la nota.
 3. Dos pruebas parciales: (35 % de la nota cada parte)
- Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.
4. Prueba final (con toda la materia o el parcial suspenso)

Breve descripción de los contenidos:

Asignatura 1: Cálculo y Ecuaciones Diferenciales

Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Geometría. Aproximación: sucesiones y series. Introducción al cálculo numérico. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Transformadas de Laplace y Fourier. Introducción a las ecuaciones en derivadas parciales. Introducción a los métodos numéricos para ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.

Asignatura 2: Álgebra

Números complejos. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Diagonalización. Espacio Euclídeo. Geometría. Introducción a la optimización. Introducción a los métodos numéricos en álgebra.

Asignatura 3: Estadística

Fundamentos de estadística descriptiva. Probabilidad elemental. Inferencia estadística: Estimación puntual y por intervalos, contrastes de hipótesis paramétricos y no paramétricos, regresión y correlación, análisis de la varianza, diseño de experimentos. Introducción al análisis estadístico mediante ordenador.

Planificación de la Materia FÍSICA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer curso del Grado y consta de una única asignatura que es de carácter anual.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B3, B4, B5, G3,G4, G13, G14, G18, G19, G20, G21, G22, E2			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Homogeneizar los conocimientos de Física de la clase, al tiempo que les proporciona la base mínima de física que todo técnico debe tener. Saber utilizar el razonamiento abstracto Adquirir el conocimiento de las magnitudes físicas básicas necesarias para enfrentarse a los conceptos de química más avanzados que van a ir apareciendo a lo largo del grado, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. Saber resolver problemas que requieran relacionar entre sí diversas ramas de la física estudiada e interpretar los resultados obtenidos. Dominar la terminología básica científica así como el manejo de unidades y sus conversiones. Adquirir habilidades de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Física, conocer la manera de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, siendo crítico y objetivo. Saber tomar medidas experimentales controlando las fuentes de error, cuantificando el alcance de éstos y expresar correctamente el resultado de una medición acompañando error y unidades. Conocer el software de análisis de datos para elaborar presentaciones profesionales de sus resultados experimentales. En general y de manera transversal, se suscitará y fomentará en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE FÍSICA (12,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, B3, B4, B5,G3, G14, G20, G22, E2	2,6 (21,7%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B1, B3, B4, B5, G13, G14, G19, E2	1,0 (8,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B1, B3, B4, B5, G3, G4, G14, G20, G22, E2	0,8 (6,7%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B3, B4, B5, G3, G4, G14, G18, G21,E2	0,4 (3,3%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	B1, B3, B4, B5, G3, G4, G13, G14, G18, G21, E2	7,2 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: 1. Evaluación continua a partir del trabajo del alumno día a día, su participación en seminarios y tutorías, resolución de tareas encomendadas para hacer durante su tiempo de estudio, controles periódicos tipo test, exposición de trabajos ante la clase... (15% de la nota) 2. Pruebas escritas parciales y eliminatorias a lo largo del curso y prueba final. (70% de la nota) 3. La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente. El alumno elaborará una memoria de cada experimento realizado, y será posteriormente examinado por escrito de esas prácticas, así como de cuestiones generales sobre el tratamiento de datos y errores. (15% de la nota)			
Breve descripción de los contenidos: Sistemas de unidades, redondeo y tratamiento de errores experimentales. Mecánica: cinemática y dinámica de una y varias partículas. Estudio de la rotación. Dinámica de fluidos, movimientos armónico y ondulatorio. Principios de Termodinámica. Electromagnetismo: campos eléctrico y magnético en régimen estacionario y dependiente del tiempo; ondas electromagnéticas y principios de óptica.			

Planificación de la Materia QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 18 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer y segundo curso del Grado y consta de tres asignaturas			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
<p>COMPETENCIAS: B2, B3, B4, B5, G3, G14, G18, G20, G21, G22, E4, E24, E25</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los conceptos y principios básicos de la Química, Conocer la nomenclatura y terminología empleada en química. Dominar el ajuste estequiométrico, cálculo de concentraciones y los sistemas y conversión de unidades. Conocer los distintos tipos de enlace. Conocer los distintos tipos de equilibrio y ser capaz de calcular las concentraciones y presiones en un proceso químico en equilibrio. Conocer los principios básicos de Química Orgánica. Conocer los aspectos principales de la terminología y nomenclatura en Química Orgánica. Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las principales reacciones. Conocer la estructura de los principales grupos funcionales orgánicos. Conocer los diferentes tipos de compuestos orgánicos, sus propiedades físico-químicas, reactividad y principales métodos de síntesis. Conocer los mecanismos de las principales reacciones orgánicas. Conocer los principales ámbitos de aplicación de la Química Orgánica así como las características de la Industria Química Orgánica Comprender la importancia de los productos orgánicos en la industria química y en la vida cotidiana. Saber aplicar los conocimientos de Química Orgánica a la solución de problemas sintéticos y estructurales. Adquirir una conciencia de protección del medio ambiente desarrollando la idea de que la Química Orgánica debe utilizarse para mejorar la calidad de vida. Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química Orgánica, así como de interpretar los resultados obtenidos. Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química Orgánica y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados. Desarrollar su capacidad de trabajar en equipo. Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica y empresarial. Conocer los conceptos fundamentales de la Química Inorgánica y el sistema periódico. Conocer de forma sistemática las principales familias de compuestos inorgánicos y su reactividad. Conocer los métodos principales de preparación de compuestos inorgánicos. Conocer las principales propiedades de los compuestos inorgánicos y relacionarlas con aspectos estructurales. Tener capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química, así como de interpretar los resultados obtenidos. Tener capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. Conocer todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. Tener capacidad de trabajar de forma autónoma en un laboratorio y de interpretar los resultados experimentales. Tener capacidad para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.</p>			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA 1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA (6,0 ECTS, básico)		ASIGNATURA 2: QUÍMICA INORGÁNICA (6,0 ECTS, básico)	
		ASIGNATURA 3: QUÍMICA ORGÁNICA (6,0 ECTS, básico)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G3, G14, G20, G22, E4	3,4 (18,9%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G3, G14, G20, G21, G22, E4, E24, E25	1,4 (7,8%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas/ casos	B2, B3, B4, B5, G3, G14, G20, G21, G22, E4	1,9 (10,5%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos	G3, G14, G20, G21, G22, E4	0,1 (0,6%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G3, G14, G18, G20, G21, G22, E4, E25	0,4 (2,2%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos	Actividad autónoma del alumno	G3, G18, G20, G21, G22, E4	10,8 (60,0%)

prácticos			
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global:</p> <p>Examen: 76,7% Seminario: 15% Prácticas de Laboratorio: 8,3%</p> <p>A continuación se detalla por asignaturas Asignatura 1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA 1. Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (60 % de la nota) 2. Evaluación continua sobre aprendizaje basado en problemas.(25% de la nota). 3. Prácticas de laboratorio (15% de la nota) Será necesario superar un examen de formulación inorgánica. Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 5,0/10</p> <p>Asignatura 2: QUÍMICA INORGÁNICA -Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (70% de la nota) -Resolución participativa, en el aula, de seminarios de problemas (20% de la nota) -Prácticas de laboratorio (10% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10</p> <p>Asignatura 3: QUÍMICA ORGÁNICA En la modalidad de evaluación continua se exigirá superar todos los exámenes parciales con una nota mínima de 5/10. En las pruebas finales se exigirá un mínimo de 5,0/10 en un único examen final.</p>			
<p>Breve descripción de los contenidos:</p> <p>Asignatura 1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA</p> <p>Estructura atómica- Enlace químico: teorías y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia. Disoluciones Equilibrio en disolución: ácido-base, precipitación, redox. Prácticas de Laboratorio.</p> <p>Asignatura 2: QUÍMICA INORGÁNICA</p> <p>Estudio de la tabla periódica y principales familias de compuestos inorgánicos. Química descriptiva de elementos de los grupos principales: Métodos de obtención, aplicaciones y principales combinaciones químicas. Introducción a la síntesis inorgánica (Prácticas de laboratorio)</p> <p>Asignatura 3: QUÍMICA ORGÁNICA</p> <p>Los sectores de la industria química orgánica. Estructura electrónica y enlace de los compuestos orgánicos. Conceptos fundamentales para la comprensión de la reactividad química: tipos de reacción, efectos electrónicos, concepto de nucleófilo y electrófilo. Estereoquímica. Estudio de la estructura, propiedades y reactividad de los principales tipos de compuestos orgánicos. Aplicaciones (productos agroquímicos, tensioactivos, compuestos orgánicos contaminantes, productos farmacéuticos, colorantes, química de la alimentación...)</p>			

Planificación de la Materia EMPRESA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el segundo curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B3, G3, G9, G17, E6			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos sobre la formación de las curvas de oferta y demanda en el mercado Entender las principales variables macroeconómicas de un país como es el Producto Interior Bruto y el Índice de Precios de Consumo entre otras. Conocer la naturaleza de la empresa y sus diferentes formas jurídicas, así como las peculiaridades de la industria química. Conocer las diferentes estrategias competitivas que puede desarrollar una empresa y ser capaz de realizar el análisis DAFO de una empresa. Entender los principales conceptos de contabilidad de una empresa y ser capaz de entender sus principales cuentas como el balance, la cuenta de resultados y el análisis económico-financiero mediante el uso de ratios. Analizar la viabilidad económica de un proyecto mediante los principales métodos de evaluación de inversiones como el VAN y el TIR. Conocer la implementación de dichas funciones financieras en MS-Excel. Conocer las principales herramientas en el subsistema de producción de una empresa para optimizar la toma de decisiones en referencia a la productividad, análisis de costes, capacidad de producción y gestión de inventarios. Entender los objetivos clave en el subsistema de mercadotecnia o marketing.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA: ECONOMÍA E INDUSTRIA QUÍMICA (6,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G3,G9,E6	1,6 (26,7%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G3,G9, G17	0,1 (1,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas/casos	B3, G9,G17,E6	0,4 (6,6%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas/casos	B3, G17,E6	0,2 (3,3%)
Preparación de evaluaciones	Evaluación	B3,G3,G9,G17,E6	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B3, G3,G9,G17,E6	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: 1. examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (70% de la nota) 2. entrega de trabajos definidos en seminarios de problemas y casos prácticos (30% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Fundamentos de economía. Análisis de la naturaleza de la empresa, su entorno y las funciones directivas. Estudio de las distintas estrategias empresariales. Fundamentos de gestión de las áreas funcionales de finanzas, producción y marketing. Características distintivas de la empresa química.			

Planificación de la Materia INFORMÁTICA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G3, G10, G12, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23 E3			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las herramientas Office de mayor interés para un Graduado en Ingeniería Química. Programar en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel. Desarrollar aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química. Manejar los simuladores de procesos químicos HYSYS y PROMAX en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples. Conectar aplicaciones MS-Excel-VBA con los simuladores HYSYS y PROMAX como modo de maximizar el uso y las potencialidades de la simulación de procesos químicos.			
REQUISITOS PREVIOS No tiene.			
ASIGNATURA: MÉTODOS Y APLICACIONES NFORMÁTICAS EN INGENIERÍA QUÍMICA (6,0 ECTS, básicos)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G3, G10, G12, G16, G20, G21, G22, E3	0,5 (8,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G3, G10, G12, G13, G16, G20, G21, G22, G23, E3	1,7 (28,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	G3, G10, G12, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23, E3	0,1 (1,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas		-	-
Realización de evaluaciones	Evaluación	G3, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23, E3	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	G3, G10, G12, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23, E3	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: 1. Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40 % de la nota) 2. Resolución de problemas de programación en entorno MS-Excel-VBA (20% de la nota) 3. Resolución de problemas de simulación de procesos químicos (20% de la nota) 4. Resolución de problemas de simulación acoplado a la herramienta PROMAX una aplicación MS-Excel-VBA (20% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Introducción al manejo de las herramientas MS-Office más comunes en Ingeniería Química. Programación en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel y desarrollo de aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química. Introducción al manejo de los simuladores de procesos químicos HYSYS y PROMAX en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples y su conexión con aplicaciones MS-Excel-VBA con las que iniciar al alumno en el análisis de sensibilidad de parámetros y optimización de procesos químicos.			

Planificación de la Materia EXPRESIÓN GRÁFICA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G3, G4, G5, G6, G17, G18, G19, G21, G23, E3, E5			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de desarrollar el dominio del lenguaje gráfico y facilitar su capacidad de comunicación empleando herramientas de dibujo —incluidas técnicas CAD— para la representación de entidades geométricas y el estudio de formas. Desarrollar hábitos procedimentales para un sistema de trabajo —tanto individual como en grupo— de carácter continuo. Conocer y aplicar la normativa existente en los sistemas de representación y en la presentación de proyectos. Potenciar y desarrollar la visión espacial a partir de modelos sencillos en distintos sistemas de representación gráfica. Tener la capacidad para la lectura de planos y de P&I. Adquirir comprensión y dominio de elementos y técnicas gráficos para el diseño equipamientos industriales.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA: EXPRESION GRÁFICA (6,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	Se considera carácter unitario y de, alguna manera la actividad, siempre desarrolla en parte todas las competencias: G1, G3, G4, G5, G6, G17, G18, G19, G21, G23, E3, E5.	0,7 (11,7%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Aprendizaje basado en problemas		0,5 (8,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en proyectos		0,5 (8,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo		0,3 (5,0%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno		3,6 (60%)
Realización de evaluaciones	Evaluación		0,4 (6,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: -Sistema de examen con ejercicios prácticos y teoría (60% de la nota) - Trabajo práctico y notas de clase (40% de la nota) Esta evaluación se centra principalmente en la carpeta de prácticas y ejercicios, y por la participación en las distintas actividades que se desarrollan. Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: DIBUJO TÉCNICO. Introducción a la Expresión Gráfica. Fundamentos de los sistemas de representación. Normalización. Vistas en sistema diédrico. Cortes y secciones. Convencionalismos de simplificación. Acotación de dibujos técnicos. Sistemas de representación axonométrico ortogonal y oblicuo. TÉCNICAS CAD Y GRÁFICOS POR ORDENADOR. Introducción a los gráficos y formatos 2D. Modelos de color. Construcciones 2D y delineación mediante ordenador. Transformaciones afines. Combinación y agrupación de elementos. Acotación asistida por ordenador.			

Planificación del Módulo 2	
Denominación: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL	Créditos ECTS, carácter: 60 créditos (1500 horas), obligatorios
<p>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por ocho materias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • INGENIERÍA DEL CALOR. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) Transmisión de calor, impartida durante el segundo semestre del segundo año de grado y con 6 créditos; y (ii) Termotecnia, de 6 créditos impartida en el segundo semestre del segundo año del grado. • MECÁNICA DE FLUIDOS. Materia compuesta por una única asignatura con 6 créditos e impartida en el primer semestre del segundo año del grado. • TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA. Materia compuesta por una única asignatura de 6 créditos e impartida durante el primer semestre del tercer curso del grado. • CIENCIA DE LOS MATERIALES. Materia del tercer curso del grado, con 6 créditos e impartida durante el primer semestre. • TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE. Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre con 6 créditos. • PROYECTOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre (6 créditos). • ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre (6 créditos). • DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES. Esta materia se divide en dos asignaturas de 6 créditos cada una: Fundamentos de diseño mecánico y Diseño de equipos e instalaciones. La primera se imparte en el segundo curso del grado durante el segundo semestre. La segunda se imparte en el tercer curso durante el segundo semestre 	
<p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO</p> <p>COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G9, G10, G11, G12, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E8, E9, E10, E11, E12, E13, E14, E15, E16, E17, E18, E19, E20, E32, E29, E31</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos sobre la transmisión de calor mediante conducción, convección y radiación Conocer los diferentes tipos de regímenes de flujo y circulación y su implicación en el cálculo de los coeficientes individuales de transmisión de calor. Tener destreza para calcular el coeficiente global de transmisión de calor. Tener destreza para diseñar y seleccionar un cambiador de calor multitubular Tener destreza para llevar a cabo el diseño de hornos Ser capaz de calcular el rendimiento térmico de una máquina térmica y el coeficiente de operación de una máquina frigorífica. Tener destreza para analizar el funcionamiento de una central de potencia analizando y teniendo en cuenta los diferentes procesos que tienen lugar como son la combustión en la caldera, psicrometría en el condensador, procesos de derrame en la turbina, etc. Tener conocimiento sobre las propiedades de los combustibles. Tener conocimientos sobre el diseño de compresores y turbinas de acción y reacción y ser capaz de calcular el número de escalonamientos de velocidad y/o presión. Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas para el flujo de fluidos, desde tuberías hasta equipos usados en la impulsión. Tener destreza para calcular la potencia necesaria para impulsar un fluido por una red de tuberías. Tener destreza para calcular la pérdidas de carga en tuberías Tener conocimientos sobre equipamiento para la impulsión de fluidos y sus criterios de selección Tener destreza para diseñar una red de tuberías incorporando los elementos de regulación y medida de caudales Conocer los principios de funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos habituales en las instalaciones industriales. Conocer la terminología y los conceptos esenciales para poder mantener reuniones ínter disciplinares con técnicos especializados en temas eléctricos y electrónicos. Saber manejar los instrumentos de supervisión de equipos eléctricos y electrónicos. Saber realizar pequeños y comunes circuitos con amplificadores operacionales. Saber comprender la lógica de funcionamiento interno de dispositivos electrónicos de uso doméstico e industrial Conocer los distintos tipos de sensores presentes en máquinas y dispositivos: sus características y principios de funcionamiento. Conocer aspectos fundamentales de la materia cristalina para la comprensión de las propiedades y comportamiento de metales y aleaciones y cualquier material que pueda presentar estructura cristalina. Conocer los distintos tipos de aleaciones metálicas, especialmente el acero, su procesado, propiedades y aplicaciones. Conocer los principales ensayos industriales utilizados para evaluar las propiedades mecánicas de metales y aleaciones así como para control de calidad. Conocer las propiedades eléctricas de metales y aleaciones. Estudio de los superconductores Conocer el procesado, propiedades y aplicaciones de materiales cerámicos, poliméricos y compuestos. Conocer la estructura, preparación, propiedades y aplicaciones de las zeolitas. Tener destreza para la búsqueda autónoma de información, análisis, interpretación y utilización con fines prácticos. Tener conocimientos sobre la problemática, caracterización, legislación aplicable, diseño y funcionamiento de los</p>	

procesos de tratamiento de las aguas residuales.
 Conocer la problemática asociada a la contaminación atmosférica, identificando las principales fuentes contaminantes, como se produce la dispersión de los contaminantes en la atmósfera, las tecnologías de tratamiento y la legislación aplicable.
 Tener conocimientos sobre la problemática ambiental de los residuos y la contaminación de suelos, exponiendo la legislación vigente y los distintos sistemas de procesamiento.
 Tener destreza con los aspectos básicos de la gestión medioambiental, principalmente la legislación y la metodología.
 Ser capaz de definir, desarrollar y gestionar un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial.
 Tener destreza para aplicar los conocimientos previos adquiridos en termodinámica, transmisión de calor, mecánica de fluidos, fenómenos de transporte, ingeniería de la reacción, etc. en el diseño y optimización de equipos de plantas industriales
 Conocer el funcionamiento de una planta industrial química, desde la definición de la misma hasta la puesta en marcha y operación.
 Tener capacidad de desarrollar un proyecto químico industrial dentro de un equipo de trabajo.
 Poseer capacidad para diferenciar las decisiones operativas y estratégicas de la producción.
 Tener destreza a la hora de planificar la demanda de la producción.
 Ser capaz de implementar en MS-Excel los principales algoritmos de previsión de demanda.
 Conocer las principales herramientas de planificación de la producción a diferentes niveles de agregación desde la planificación agregada hasta el Programa Maestro de la Producción.
 Conocer el funcionamiento que describe el control de producción e inventarios mediante la metodología MRP.
 Entender las diferentes técnicas de programación de la producción a corto plazo.
 Conocer el sistema de producción Lean-Just in Time.
 Tener destreza para organizar el control de proyectos mediante algoritmos PERT-CPM.
 Tener capacidad para analizar los diversos factores que influyen en las decisiones de calidad, así como las herramientas de control estadístico de la calidad
 Aprender los conceptos básicos de la estática y de la resistencia de materiales.
 Reconocer los diferentes tipos de esfuerzos que pueden actuar sobre un equipo y establecer los criterios de resistencia (tensiones y deformaciones admisibles) que permitan diseñarlo con fiabilidad.
 Aprender los conceptos básicos sobre el funcionamiento de las maquinas y mecanismos, así como ser capaz de distinguir sus diferentes tipos.
 Ser capaz de realizar el análisis cinemático de los mecanismos, comprendiendo la base de la cinemática del sólido en el plano y pudiendo extrapolarla al caso de mecanismos.
 Comprender la dinámica de los mecanismos, ya sean solos o integrados en maquinas.
 Conocer los criterios de selección de los materiales de construcción de los equipos de la industria química y las causas y los mecanismos de su deterioro, o de su corrosión.
 Conocer las técnicas de combate y los principios del diseño anticorrosivo.
 Comprender los fundamentos del diseño mecánico y conocer los procedimientos normalizados (ASME, API) necesarios para llevar a cabo el análisis o el diseño de recipientes a presión interna y externa, tanques de almacenamiento, etc.

REQUISITOS PREVIOS: No tiene

MATERIA 2.1: INGENIERÍA DEL CALOR 12 créditos ECTS Obligatorios	MATERIA 2.2: DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES 12 créditos ECTS Obligatorios	
MATERIA 2.3: TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA 6 créditos ECTS Obligatorios	MATERIA 2.4: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE 6 créditos ECTS Obligatorios	MATERIA 2.5: CIENCIA DE MATERIALES 6 créditos ECTS Obligatorios
MATERIA 2.6: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL 6 créditos ECTS Obligatorios	MATERIA 2.7: MECÁNICA DE FLUIDOS 6 créditos ECTS Obligatorios	MATERIA 2.8: PROYECTOS 6 créditos ECTS Obligatorios

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias.

Breve descripción de los contenidos:

Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias.

Planificación de la Materia INGENIERÍA DEL CALOR			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el segundo curso del Grado y consta de dos asignaturas de carácter semestral, TERMOTECNIA Y TRANSMISIÓN DE CALOR, que se impartirán en el segundo semestre.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B3,B4, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E3, E7, E20, E31, E32			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos sobre la transmisión de calor mediante conducción, convección y radiación Conocer los diferentes tipos de regímenes de flujo y circulación y su implicación en el cálculo de los coeficientes individuales de transmisión de calor. Tener destreza para calcular el coeficiente global de transmisión de calor. Tener destreza para diseñar y seleccionar un cambiador de calor. Tener destreza para llevar a cabo el diseño de hornos. Tener destreza para llevar a cabo el diseño de evaporadores y condensadores. Ser capaz de calcular el rendimiento térmico de una máquina térmica y el coeficiente de operación de una máquina frigorífica. Tener destreza para analizar el funcionamiento de una central de potencia analizando y teniendo en cuenta los diferentes procesos que tienen lugar como son la combustión en la caldera, psicrometría en el condensador, procesos de derrame en la turbina, etc. Tener conocimiento sobre las propiedades de los combustibles. Tener conocimientos sobre el diseño de compresores y turbinas de acción y reacción y ser capaz de calcular el número de escalonamientos de velocidad y/o presión.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA 1: TERMOTECNIA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: TRANSMISIÓN DE CALOR (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B4, G1, G2, G3, G5, G6, E7	2,4 (20,0%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G1, G2, G3, G14, G17, G18, G19, G20, G22, E3, E7, E32, E31	0,3 (2,5%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas y/o proyectos	B3, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E20, E32, E31	1,6 (13,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas y/o proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E20, E32, E31	0,2 (1,7%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E20, E32, E31	0,3 (2,5%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E20, E32, E31	7,2 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Examen: 75% Casos en aula de ordenadores: 10% Seminarios y casos prácticos: 15% A continuación se detalla por asignaturas Asignatura 1. Termotecnia 1. examen que consta de dos partes: parte I (cuestiones teóricas y teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en			

la asignatura) y parte II (casos prácticos) (90% de la nota)
2. Resolución de casos en aula de ordenadores (10% de la nota)

Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.

Asignatura 2. Transmisión de calor

1. examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40-60 % de la nota)
2. Resolución de casos en aula de ordenadores (10% de la nota)
3. Seminarios y casos prácticos (30% de la nota)

Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.

Breve descripción de los contenidos:

Asignatura 1. Termotecnia

Termodinámica de Vapores. Psicrometría. Estudio de Máquinas térmicas y frigoríficas. Combustión. Procesos de derrame. Estudio de turbinas de acción.

Asignatura 2. Transmisión de calor

Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Coeficiente global de transmisión de calor. Coeficientes individuales de transmisión de calor. Flujo interno y externo. Ebullición y condensación. Cálculo de cambiadores de calor.

Planificación de la Materia MECANICA DE FLUIDOS			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el segundo curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, G1, G2, G3, G5, G10, G12, G20, G22, E8, E31			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas para el flujo de fluidos, desde tuberías hasta equipos usados en la impulsión. Tener destreza para calcular la potencia necesaria para impulsar un fluido por una red de tuberías. Tener destreza para calcular la pérdidas de carga en tuberías Tener conocimientos sobre equipamiento para la impulsión de fluidos y sus criterios de selección Tener destreza para diseñar una red de tuberías incorporando los elementos de regulación y medida de caudales			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: MECÁNICA DE FLUIDOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, G1, G2, G3, E8, E31	1,4 (23,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G1, G2, G3, G20, G22, E8, E31	0,4 (6,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en casos y/o problemas	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	0,4 (6,6%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos y/o problemas	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	0,1 (1,7%)
Realización de evaluaciones	evaluación	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: 1. examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (60% de la nota) 2. Resolución de problemas o casos (20% de la nota) 3. Elaboración de memoria de prácticas (20% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Pérdida de carga en tuberías. Equipo utilizado para la medida y regulación del caudal. Impulsión de fluidos: equipamiento y selección. Diseño de redes de tuberías.			

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELÉCTRÓNICA			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G3, G4, G5, G13, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G22, E10, E11, E12			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los principios de funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos habituales en las instalaciones industriales. Conocer la terminología y los conceptos esenciales para poder mantener reuniones ínter disciplinares con técnicos especializados en temas eléctricos y electrónicos. Saber manejar los instrumentos de supervisión de equipos eléctricos y electrónicos. Saber realizar circuitos sencillos con amplificadores operacionales. Saber comprender la lógica de funcionamiento interno de dispositivos electrónicos de uso domestico e industrial Conocer los distintos tipos de sensores presentes en maquinas y dispositivos: sus características y principios de funcionamiento. Conocer los fundamentos de la teoría de control.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA: ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, B2, B3, B4, B5, G3, G5, G13, E10, E11, E12	1,1 (18,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G4, G13, G19, G22, E11, E12	0,3 (5,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B1, B2, B3, B4, B5, G4, G13, G16, G19, G20, G21, G22, E11	0,4 (6,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo	B1, B2, B3, B4, B5, G3, G19, G16, G21, G22, E10, E11	0,4 (6,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B1, B2, B3, B4, B5, G4, G5, G18, E10, E11, E12	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B2, B3, B4, B5, G4, G5, G18, G20, E10, E11, E12	0,2 (3,3%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: · Evaluación continua a partir del trabajo del alumno día a día, su participación en seminarios y tutorías, resolución de tareas encomendadas para hacer durante su tiempo de estudio, controles periódicos tipo test, exposición de trabajos ante la clase... (20%) · Pruebas escritas parciales y eliminatorias a lo largo del curso y prueba final. (65%) Se requerirá un a nota mínima en este apartado para aprobar la asignatura · La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente. (15%)			
Breve descripción de los contenidos: Leyes básicas del electromagnetismo. Circuitos. Fundamentos de máquinas de corriente continua y alterna. Generadores y motores de corriente continua y alterna. Fundamentos de semiconductores. Electrónica analógica. Sensores resistivos, electromagnéticos y generadores. Electrónica digital, opto electrónica y sensores digitales. Electrónica de potencia. Fundamentos de automatismos y métodos de control.			

Planificación de la Materia CIENCIA DE LOS MATERIALES			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G3, G14, G18, G20, G21, G22 E9, E14			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer aspectos fundamentales de la materia cristalina para la comprensión de las propiedades y comportamiento de metales y aleaciones y cualquier material que pueda presentar estructura cristalina. Conocer los distintos tipos de aleaciones metálicas, especialmente el acero, su procesado, propiedades y aplicaciones. Conocer los principales ensayos industriales utilizados para evaluar las propiedades mecánicas de metales y aleaciones así como para control de calidad. Conocer las propiedades eléctricas de metales y aleaciones. Estudio de los superconductores Conocer el procesado, propiedades y aplicaciones de materiales cerámicos. Conocer el procesado, propiedades y aplicaciones de materiales poliméricos y compuestos. Conocer la estructura, preparación, propiedades y aplicaciones de las zeolitas. Tener destreza para la búsqueda autónoma de información, análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: MATERIALES EN INGENIERÍA QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G3, G14, G20, G22, E9, E14	1,5 (25,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	G3, G14, G20, G21, G22, E9, E14	0,5 (8,4%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo	G3, G14, G20, G21, G22, E9, E14	0,2 (3,3%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G3, G18, G20, G21, G22, E9, E14	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G3, G14, G18, G20, G22, E9, E14	0,2 (3,3%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (70% de la nota) Resolución participativa, en el aula, de seminarios de problemas (30% de la nota)			
Breve descripción de los contenidos: Conceptos fundamentales sobre estructura, procesado, propiedades y aplicaciones de los principales materiales usados en Ingeniería Química. Ensayos de materiales de interés industrial.			

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B4, G3, G11, G17, G19, E16			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos sobre la problemática, caracterización, legislación aplicable, diseño y funcionamiento de los procesos de tratamiento de las aguas residuales. Conocer la problemática asociada a la contaminación atmosférica, identificando las principales fuentes contaminantes, como se produce la dispersión de los contaminantes en la atmósfera, las tecnologías de tratamiento y la legislación aplicable. Tener conocimientos sobre la problemática ambiental de los residuos y la contaminación de suelos, exponiendo la legislación vigente y los distintos sistemas de procesamiento. Tener destreza con los aspectos básicos de la gestión medioambiental en la empresa: legislación y metodología.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B4, G3, G11, G17, G19, E16	1,5 (25,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B2, B4, G3, G11, G17, G19, E16	0,6 (10,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas	B2, B4, G3, G11, G17, G19, E16	0,2 (3,3%)
Preparación de evaluaciones	Evaluación	B2, B4, G3, G11, G17, G19, E16	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2, B4, G3, G11, G17, E16	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: 1. Examen con cuestiones teóricas y prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (75 % de la nota) 2. Caso práctico (25 % de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Tecnologías de tratamiento de aguas residuales, corrientes gaseosas contaminadas y residuos sólidos. Sistemas de gestión medioambiental.			

Planificación de la Materia PROYECTOS			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, G25 E7, E8, E18, E19, E20, E29			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de definir, desarrollar y gestionar un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial. Tener destreza para aplicar los conocimientos previos adquiridos en termodinámica, transmisión de calor, mecánica de fluidos, fenómenos de transporte, ingeniería de la reacción, etc. en el diseño y optimización de equipos de plantas industriales Conocer el funcionamiento de una planta industrial química, desde la definición de la misma hasta la puesta en marcha y operación. Tener capacidad de desarrollar un proyecto químico industrial dentro de un equipo de trabajo.			
REQUISITOS PREVIOS. Tener aprobados los módulos 1 (Formación básica) y 4 (Formación Química). Tener aprobadas las Materias: Bases de la Ingeniería Química (3.1), Ingeniería del Calor (2.1), Diseño de Equipos e Instalaciones (2.2), Mecánica de Fluidos (2.7), Operaciones de Separación (3.3), Ingeniería de la Reacción Química (3.4), Instrumentación y Control de Procesos Químicos(3.5) e Ingeniería de Procesos y de Productos (3.7)			
ASIGNATURA: PROYECTOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, E7, E8, E18, E19, E29	1,1 (18,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, G25, E20, E29	1,0 (16,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, G25, E20	0,2 (3,3%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, E7, E8, E18, E19, E20	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, E7, E8, E18, E19, E20	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Examen final teórico más práctico (proyecto) Evaluación final: <ul style="list-style-type: none"> - Examen, parte teórica: 25% de la nota. - Examen, parte práctica (proyecto): 25% de la nota. - Ejecución del proyecto: 40% de la nota. - Otros conceptos (participación, etc.): 10% de la nota. Para aprobar la asignatura, en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4.0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5.0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Definición de un proyecto. Etapas de un proyecto: definición y alcance, ingeniería de proceso, ingeniería de detalle y construcción, puesta en marcha y operación. Seguridad y medioambiente			

Planificación de la Materia ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B3, G1, G2, G3, G8, G9, G17, E15, E17			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Poseer capacidad para diferenciar las decisiones operativas y estratégicas de la producción. Tener destreza a la hora de planificar la demanda de la producción. Ser capaz de implementar en MS-Excel los principales algoritmos de previsión de demanda. Conocer las principales herramientas de planificación de la producción a diferentes niveles de agregación desde la planificación agregada hasta el Programa Maestro de la Producción. Conocer el funcionamiento que describe el control de producción e inventarios mediante la metodología MRP. Entender las diferentes técnicas de programación de la producción a corto plazo. Conocer el sistema de producción Lean-Just in Time. Tener destreza para organizar el control de proyectos mediante algoritmos PERT-CPM. Tener capacidad para analizar los diversos factores que influyen en las decisiones de calidad, así como las herramientas de control estadístico de la calidad			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B3, G1, G2, G3, G8, G9, E15, E17	1,5 (25,0%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G3, G9, G17, E15, E17	0,3 (5,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas/casos	B3, G1, G2, G8, G9, E17	0,3 (5,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas/casos	B3,G1, G2, G8, G17, E15	0,2 (3,3%)
Preparación de evaluaciones	Evaluación	B3, G1, G2, G3, G8, G9,G17, E15,E17	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G8, G9,G17, E15,E17	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - examen con cuestiones teóricas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (30% de la nota) - examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40% de la nota) - casos prácticos sobre el área de producción de una empresa química (15% de la nota) - entrega de trabajos definidos en seminarios de problemas (15% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Análisis de la dirección estratégica y operativa de la producción. Programación de Proyectos. Planificación de la producción. Gestión de inventarios.. Análisis de los principales sistemas de producción. Administración de la calidad			

Planificación de la Materia DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorios	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta Materia se divide en dos asignaturas. La primera se imparte en el segundo curso del grado durante el segundo semestre. La segunda se imparte en el tercer curso durante el segundo semestre.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G20, E13, E14			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Aprender los conceptos básicos de la estática y de la resistencia de materiales. Reconocer los diferentes tipos de esfuerzos que pueden actuar sobre un equipo y establecer los criterios de resistencia (tensiones y deformaciones admisibles) que permitan diseñarlo con fiabilidad. Aprender los conceptos básicos sobre el funcionamiento de las máquinas y mecanismos, así como ser capaz de distinguir sus diferentes tipos. Ser capaz de realizar el análisis cinemático de los mecanismos, comprendiendo la base de la cinemática del sólido en el plano y pudiendo extrapolarla al caso de mecanismos. Comprender la dinámica de los mecanismos, ya sean solos o integrados en máquinas. Conocer los criterios de selección de los materiales de construcción de los equipos de la industria química y las causas y los mecanismos de su deterioro, o de su corrosión. Conocer las técnicas de combate y los principios del diseño anticorrosivo. Comprender los fundamentos del diseño mecánico y conocer los procedimientos normalizados (ASME, API) necesarios para llevar a cabo el análisis o el diseño de recipientes a presión interna y externa, tanques de almacenamiento, etc.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA 1: FUNDAMENTOS DE DISEÑO MECÁNICO (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES (6,0 ECTS, obligatorio)	
Relación de actividades formativas	Relación de actividades formativas	Relación de actividades formativas	Relación de actividades formativas
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G20, E13, E14	2,4 (20,0%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G20, E13, E14	0,4 (3,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas / Aprendizaje basado en proyectos	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G20, E13, E14	1,6 (13,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas / Aprendizaje basado en proyectos	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G20, E13, E14	0,2 (1,7%)
Realización de evaluaciones	evaluación	B2, B3, G1, G2, G5, G20, E13, E14	0,2 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G5, G6, G20, B2, B3, E13, E14	7,2 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Entrega de problemas, trabajos individuales o en grupo, y/o memoria de prácticas (30%) Pruebas parciales con cuestiones teóricas aplicadas y resolución de problemas (70%)			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1: Fundamentos de diseño mecánico Fundamentos de Estática y Resistencia de los Materiales. Esfuerzos y factores de diseño para diferentes casos de sollicitación: Tracción, compresión, cizallamiento, torsión, flexión y pérdida de estabilidad. Introducción al estudio de las máquinas. Análisis cinemático de mecanismos. Dinámica de máquinas y mecanismos Asignatura 2: Diseño de equipos e instalaciones Técnicas y principios de diseño anticorrosivo. Análisis de fallas. Fundamentos del diseño mecánico de instalaciones químicas. Diseño de envolturas, tapas y fondos a presión interior y exterior. Diseño de tanques de almacenamiento. Elementos del diseño de soportes, bridas y refuerzos. Particularidades en el diseño de intercambiadores y en elementos dinámicos rotatorios.			

Planificación del Módulo 3	
Denominación: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL	Créditos ECTS, carácter: 66 créditos (1650 horas), obligatorio
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por seis materias, que se imparten en primer curso: <ul style="list-style-type: none"> • BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) Iniciación a la Ingeniería Química, de 6 créditos impartida en el primer semestre de primer curso y (ii) Balances de Materia y Energía, de 6 créditos impartida en el primer semestre de segundo curso. • TERMODINÁMICA QUÍMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADA. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) Termodinámica Química, de 6 créditos impartidos en el primer semestre y (ii) Cinética Química Aplicada, de 6 créditos impartida en el segundo semestre • EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) laboratorio integrado de operaciones básicas e ingeniera de la reacción química de 6 créditos impartida en el segundo semestre de tercer curso y (ii) laboratorio integrado de procesos y productos de 6 créditos impartida en el segundo semestre de cuarto curso. • OPERACIONES DE SEPARACIÓN. Materia de 6 créditos impartida en el primer semestre de tercer curso. • INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA. Materia de 6 créditos impartida en el primer semestre de tercer curso. • INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS. Materia de 6 créditos impartida en el primer semestre de tercer curso. • INGENIERÍA BIOQUÍMICA. Materia de 6 créditos impartida en el segundo semestre de tercer curso. • INGENIERÍA DE PROCESOS Y PRODUCTOS. Materia de 6 créditos impartida en el segundo semestre de tercer curso. 	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO	
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G4, G5, G10, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E19, E20, E21, E22, E32, E40, E7, E24, E25, E26, E30, E31	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los orígenes, la evolución y los sectores de la Ingeniería Química. Conocer cualitativamente el concepto y los tipos de operaciones básicas. Ser capaz de describir un proceso químico-industrial, identificando las variables de operación, la instrumentación y los lazos de control básicos. Tener destreza para manejar ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas. Conocer la metodología para evaluar económicamente un proceso químico-industrial. Ser capaz de identificar los tipos de reacciones químicas y evaluar el funcionamiento de los distintos tipos de reactores en los que éstas tienen lugar. Conocer cualitativamente las implicaciones medioambientales y energéticas de la industria química. Tener destreza para manejar las fuentes de información de interés en Ingeniería Química, para elaborar informes y para comunicar y transmitir ideas. Conocer las leyes fundamentales aplicables a las operaciones básicas. Tener destreza para resolver balances de materia en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico. Tener destreza para resolver balances de energía en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico. Ser capaz de calcular las propiedades PVT de fluidos reales. Conocer los métodos basados en coordenadas generalizadas. Ser capaz de averiguar la viabilidad de un proceso químico desde un punto de vista termodinámico. Ser capaz de interpretar y construir tablas y gráficos de propiedades termodinámicas de fluidos reales. Ser capaz de calcular los coeficientes de actividad de las especies químicas implicadas en sistemas no ideales. Ser capaz de interpretar y construir diagramas de equilibrio de fases de sistemas no ideales. Ser capaz de calcular la constante de equilibrio de un proceso químico homogéneo o heterogéneo y de obtener las concentraciones de equilibrio en diferentes condiciones de reactivos, presión y temperatura. Tener conocimientos de los fundamentos de la cinética química y su aplicación a la Ingeniería Química. Ser capaz de simular los perfiles de concentración de las especies implicadas en un sistema químico reaccionante. Tener conocimiento y capacidad de manejo de las fuentes bibliográficas de carácter termodinámico y cinético. Tener capacidad de trabajar de forma autónoma en un laboratorio y destreza en el manejo de las técnicas experimentales para la obtención de propiedades termodinámicas y el seguimiento de procesos cinéticos. Ser capaz de integrar conjuntamente los aspectos termodinámicos y cinéticos de un proceso químico. Ejercitar de forma práctica los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación Tener destreza para manejar equipos e instalaciones característicos de la industria química, tanto a escala de laboratorio como de planta piloto. Ser capaz de unificar los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación de la titulación, y de aplicarlos de forma conjunta Profundizar en el mecanismo de la transferencia de materia. Poner de manifiesto la importancia de las operaciones de transferencia de materia que, por otra parte, son las más típicas y casi exclusivas de la Ingeniería Química. Conocer las principales características de los equipos utilizados en las diferentes operaciones y la influencia de las	

variables más importantes sobre su funcionamiento.
 Desarrollar los diferentes métodos de diseño, tratando de conservar la visión de conjunto de cada una de las operaciones y estableciendo las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.
 Fijar los conceptos básicos de las distintas operaciones empleando sistemas lo más simple posible dejando la resolución de los problemas más complejos al empleo de los simuladores como HYSYS y PROMAX.
 Conocer los diferentes fenómenos que tienen lugar en el interior de los reactores químicos a escala industrial.
 Ser capaz de comprender los modelos utilizados en el diseño de reactores químicos.
 Tener destreza para diseñar y optimizar reactores químicos
 Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas, desde la instrumentación básica necesaria para el control local de un proceso hasta la arquitectura de los sistemas de control distribuido.
 Tener destreza para analizar el funcionamiento de procesos químico-industriales en régimen de funcionamiento dinámico.
 Tener destreza para sintonizar controladores PID
 Tener conocimientos sobre la estabilidad de lazos de control por retroalimentación
 Tener conocimientos sobre programación de PLC
 Tener destreza para proyectar la instrumentación de un proceso complejo
 Diseñar fermentadores industriales
 Diseñar reactores enzimáticos
 Diseñar operaciones de acondicionamiento de sustratos y procesamiento de productos en procesos bioquímicos
 Controlar adecuadamente el funcionamiento de procesos biotecnológicos
 Saber seleccionar entre varias alternativas en un proceso biotecnológico
 Valorar los aspectos de seguridad, calidad, económicos y medioambientales en este tipo de tecnología
 Tener destreza para la programación de simuladores de procesos sencillos.
 Conocer la estructura de un simulador.
 Tener destreza para el diseño conceptual de procesos.
 Tener capacidad de integrar las operaciones básicas de la Ingeniería Química para diseñar un proceso industrial
 Tener destreza en la aplicación de procedimientos de optimización a procesos químicos industriales.
 Conocer la teoría de cambio de escala
 Tener destreza en la aplicación de la metodología de diseño factorial de experimentos
 Conocer técnicas de operación evolutiva.

REQUISITOS PREVIOS: No tiene.

<p>MATERIA 3.1: BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA 12 créditos ECTS Obligatorios</p>	<p>MATERIA 3.2: TERMODINÁMICA QUÍMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADA 12 créditos ECTS Obligatorios</p>	<p>MATERIA 3.3: EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA 12 créditos ECTS Obligatorios</p>
<p>MATERIA 3.4: OPERACIONES DE SEPARACIÓN 6 créditos ECTS Obligatorios</p>	<p>MATERIA 3.5: INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA 6 créditos ECTS Obligatorios</p>	<p>MATERIA 3.6: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS 6 créditos ECTS Obligatorios</p>
<p>MATERIA 3.7: INGENIERÍA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA 6 créditos ECTS Obligatorios</p>	<p>MATERIA 3.8: INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS 6 créditos ECTS Obligatorios</p>	

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.

Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:

Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias.

Breve descripción de los contenidos:

Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias.

Planificación de la Materia BASES DE LA INGENIERIA QUIMICA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está constituida por dos asignaturas. La primera se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado y la segunda en el primer semestre del segundo curso del Grado.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, G3, G4, G10, G12, G13, G14, G15, G16, G18, G19, G20, G21, G22, G25, G26, E19, E20, E21, E22, E32, E31			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los orígenes, la evolución y los sectores de la Ingeniería Química. Conocer cualitativamente el concepto y los tipos de operaciones básicas. Ser capaz de describir un proceso químico-industrial, identificando las variables de operación, la instrumentación y los lazos de control básicos. Tener destreza para manejar ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas. Conocer la metodología para evaluar económicamente un proceso químico-industrial. Ser capaz de identificar los tipos de reacciones químicas y evaluar el funcionamiento de los distintos tipos de reactores en los que éstas tienen lugar. Conocer cualitativamente las implicaciones medioambientales y energéticas de la industria química. Tener destreza para manejar las fuentes de información de interés en Ingeniería Química, para elaborar informes y para comunicar y transmitir ideas. Conocer las leyes fundamentales aplicables a las operaciones básicas. Tener destreza para resolver balances de materia en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico. Tener destreza para resolver balances de energía en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA 1: INICIACIÓN A LA INGENIERIA QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, G3, G13, G15, G16, G18, E19, E20, E21, E22, E32, E31	2,4 (20%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y aula de ordenadores	G10, G12, G13, G14, G19, G20, G22, G25, G26, E20, E21, E22, E32, E30.	0,8 (6,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	G3, G4, G19, G20, G22, G25, G26, E20, E21, E22, E32, E31	0,9 (7,5%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas y casos y portafolios	G4, G19, G25, G26, E20, E21, E22, E32, E31	0,4 (3,3%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	G3, G-4, G10, G12, G13, G14, G15, G16, G18, G19, G20, G21, G22, G26, E19, E20, E21, E22, E32, E31	7,2 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G3, G-4, G10, G12, G13, G14, G15, G16, G18, G19, G20, G21, G22, G25, G26, E19, E20, E21, E22, E32, E31	0,3 (2,5%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Exámenes: 60% Participación en seminarios y tutorías: 15% Resolución de problemas y casos: 10% Trabajo en el laboratorio: 15% Para cada una de las asignaturas: Asignatura 1: Iniciación a la ingeniería química - Pruebas de seguimiento (60%) - Participación en seminarios y tutorías (20%) - Resolución de problemas y casos (10%) - Trabajo en el aula de ordenadores (10%)			

-
Asignatura 2: Balances de materia y energía

- Pruebas de seguimiento (60%)
- Participación en seminarios y tutorías (10%)
- Resolución de problemas y casos (10%)
- Trabajo en el laboratorio (20%)

Para aprobar la asignatura se exigirá un mínimo de 4,0 puntos en una escala máxima de 10 en cada una de las actividades planteadas. La calificación media deberá ser igual o superior a 5,0 sobre 10.

Breve descripción de los contenidos:

Asignatura 1: Iniciación a la ingeniería química

Origen y evolución de la Ingeniería Química. Concepto y clasificación de las operaciones básicas. Variables de los procesos. Ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas. Diagramas de flujo. Los procesos químicos. Instrumentación y control de procesos. Operaciones básicas de transferencia de materia. Conceptos económicos básicos. Conceptos de Ingeniería de la reacción Química. Implicaciones medioambientales y energéticas de la industria Química. Comunicación y documentación en Ingeniería Química.

Asignatura 2: Balances de materia y energía

Leyes fundamentales de las operaciones básicas. Balances de materia y energía en sistemas con y sin reacción química, en régimen estacionario y dinámico.

Planificación de la Materia TERMODINÁMICA Y CINÉTICA QUÍMICA APLICADA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el segundo curso del Grado y consta de dos asignaturas semestrales: Termodinámica Química y Cinética Química Aplicada que se impartirán en el primer y segundo semestre, respectivamente,			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, G3, G20, G21, G22, E2, E7, E19, E24, E25, E31			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de calcular las propiedades PVT de fluidos reales. Conocer los métodos basados en coordenadas generalizadas. Ser capaz de averiguar la viabilidad de un proceso químico desde un punto de vista termodinámico. Ser capaz de interpretar y construir tablas y gráficos de propiedades termodinámicas de fluidos reales. Ser capaz de calcular los coeficientes de actividad de las especies químicas implicadas en sistemas no ideales. Ser capaz de interpretar y construir diagramas de equilibrio de fases de sistemas no ideales. Ser capaz de calcular la constante de equilibrio de un proceso químico homogéneo o heterogéneo y de obtener las concentraciones de equilibrio en diferentes condiciones de reactivos, presión y temperatura. Tener conocimientos de los fundamentos de la cinética química y su aplicación a la Ingeniería Química. Ser capaz de simular los perfiles de concentración de las especies implicadas en un sistema químico reaccionante. Tener conocimiento y capacidad de manejo de las fuentes bibliográficas de carácter termodinámico y cinético. Tener capacidad de trabajar de forma autónoma en un laboratorio y destreza en el manejo de las técnicas experimentales para la obtención de propiedades termodinámicas y el seguimiento de procesos cinéticos. Ser capaz de integrar conjuntamente los aspectos termodinámicos y cinéticos de un proceso químico.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA 1: TERMODINÁMICA QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: CINÉTICA QUÍMICA APLICADA (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, G3, G20, G21, G22, E2, E7, E19, E31	2,6 (21,7%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, G3, G20, G21, G22, E7, E19, E24, E25, E31	1,3 (10,8%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B2, G3, G20, G21, G22, E2, E7, E19, E31	0,7 (5,8%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G3, G20, G21, G22, E2, E7, E19, E24, E25, E31	0,2 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G3, G20, G21, G22, E2, E7, E19, E24, E25, E31	7,2 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las dos asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (60 % de la nota) - Evaluación continua de trabajo en laboratorio (15%) - Evaluación continua sobre aprendizaje basado en problemas.(25%).			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1. Termodinámica Química. Fluidos reales simples y mezclas, propiedades P,V,T. Principios de la Termodinámica. Termoquímica. Criterios de espontaneidad y equilibrio. Estudio termodinámico de sistemas multicomponentes. Potencial químico, fugacidad y actividad. Obtención de propiedades en sistemas reales, funciones de mezcla y exceso. Sistemas en equilibrio de fases. Sistemas de composición variable, equilibrio químico en sistemas no ideales. Medida de propiedades termodinámicas en laboratorio. Asignatura 2: Cinética Química Aplicada Conceptos fundamentales en cinética química. Obtención de ecuaciones cinéticas en reactores discontinuos de volumen constante, variable, y en reactores de flujo en estado estacionario. Catálisis homogénea y heterogénea. Caracterización de procesos cinéticos en laboratorio.			

Planificación de la Materia EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está constituida por dos asignaturas. La primera se imparte en el segundo semestre del tercer curso del Grado y la segunda en el segundo semestre del cuarto curso del grado.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E26, E40			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ejercitar de forma práctica los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación Tener destreza para manejar equipos e instalaciones característicos de la industria química, tanto a escala de laboratorio como de planta piloto. Ser capaz de unificar los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación de la titulación, y de aplicarlos de forma conjunta			
REQUISITOS PREVIOS. Tener aprobados los módulos 1 (Formación básica) y 4 (Formación Química). Tener aprobadas las Materias: Bases de la Ingeniería Química (3.1), Ingeniería del Calor (2.1), Mecánica de Fluidos (2.7), Operaciones de Separación (3.3) e Ingeniería de la Reacción Química (3.4).			
ASIGNATURA 1: LABORATORIO INTEGRADO DE OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: LABORATORIO INTEGRADO DE INGENIERIA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E40, E26	2,8 (23,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo	G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E40, E26	1,9 (15,9%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E40, E26	7,2 (60,0%)
Preparación de evaluaciones	Evaluación	G1, G2, G3, G17, E19, E20, E21, E22, E40, E26	0,1 (0,8%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (45% de la nota) - Elaboración y presentación de los casos prácticos propuestos (40% de la nota) - Discusión con el profesor durante las tutorías en grupo de los resultados obtenidos (15% de la nota) Para cada una de las asignaturas: Asignatura 1: LABORATORIO INTEGRADO DE OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (50% de la nota) - Elaboración y presentación de los casos prácticos propuestos (40% de la nota) - Discusión con el profesor durante las tutorías en grupo de los resultados obtenidos (10% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4,0 sobre 10. La media deberá ser igual o superior a 5,0 sobre 10. Asignatura 2: LABORATORIO INTEGRADO DE INGENIERIA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40% de la nota) - Elaboración y presentación de los casos prácticos propuestos (40% de la nota) - Discusión con el profesor durante las tutorías en grupo de los resultados obtenidos (20% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4,0 sobre 10. La media deberá ser igual o superior a 5,0 sobre 10.			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1: Laboratorio integrado de operaciones básicas e ingeniería de la reacción química Prácticas, a escala laboratorio, sobre Operaciones Básicas, Mecánica de Fluidos, Transmisión de Calor, Operaciones de Separación e Ingeniería de la Reacción Química Asignatura 2: Laboratorio integrado de ingeniería de procesos y de productos Prácticas, a escala piloto, sobre Operaciones Básicas, Mecánica de Fluidos, Transmisión de Calor, Operaciones de			

Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Instrumentación y Control de Procesos Químicos.

Planificación de la Materia OPERACIONES DE SEPARACIÓN			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, E19, E20, E21, E31			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Profundizar en el mecanismo de la transferencia de materia. Poner de manifiesto la importancia de las operaciones de transferencia de materia que, por otra parte, son las más típicas y casi exclusivas de la Ingeniería Química. Conocer las principales características de los equipos utilizados en las diferentes operaciones y la influencia de las variables más importantes sobre su funcionamiento. Desarrollar los diferentes métodos de diseño, tratando de conservar la visión de conjunto de cada una de las operaciones y estableciendo las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: OPERACIONES DE SEPARACIÓN (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, B2, B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G18, G20, G22, E19, E31	1,8 (30,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G18, G20, G21, G22, E19, E20, E2,1 E31	0,4 (6,7%)
Realización de evaluaciones	evaluación	B1, B2, B3, B5, G1, G2, G3, G14, G17, G18, G20, G21, G22, E19, E20, E21, E31	0,2 (3,3%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, E19, E20, E2,1 E31	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: -exámenes sobre los contenidos impartidos en la asignatura (70 % de la nota) - Resolución de problemas y casos de operaciones de separación diversas (30% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Importancia de las operaciones de separación. Mecanismos de transferencia de materia. Fundamentos de las operaciones de separación basadas en la transferencia de materia entre fases por contacto intermitente y continuo entre las mismas. Criterios de selección de las operaciones de separación. Operaciones de separación más comunes: Rectificación, Absorción, Extracción y Adsorción. Equipos para el contacto intermitente y continuo entre fases.			

Planificación de la Materia INGENIERIA DE LA REACCIÓN QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, G1, G2, G3, G5, G19, G20, G22, E19, E20, E21, E22			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los diferentes fenómenos que tienen lugar en el interior de los reactores químicos a escala industrial. Ser capaz de comprender los modelos utilizados en el diseño de reactores químicos. Tener destreza para diseñar y optimizar reactores químicos			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene..			
ASIGNATURA: INGENIERIA DE LA REACCIÓN QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G1, G2, G3, G5, G20, G22, E19, E20, E21, E22	1,6 (26,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	G1, G2, G3, G5, G19, G20, G22, E19, E20, E21, E22	0,6 (10,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos	B2, G1, G2, G3, G5, G20, G22, E19, E20, E21, E22	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G5, G20, G22, E19, E20, E21, E22	3,6 (60,0%)
Preparación de evaluaciones	Evaluación	G1, G2, G3, G5, G20, G22, E19, E20, E21, E22	0,1 (1,6%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: <ul style="list-style-type: none"> - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (60% de la nota) - Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos discontinuos y semicontinuos (10% de la nota) - Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos continuos de flujo pistón y mezcla perfecta (10% de la nota) - Caso práctico sobre diseño de reactores homogéneos para reacciones complejas (10% de la nota) - Caso práctico sobre diseño de reactores no ideales (10% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4,0 sobre 10. La media deberá ser igual o superior a 5,0 sobre 10.			
Breve descripción de los contenidos: Diseño de reactores homogéneos discontinuos y semicontinuos. Diseño de reactores homogéneos continuos de flujo pistón y mezcla perfecta. Diseño de reactores homogéneos para reacciones complejas. Diseño de reactores no ideales.			

Planificación de la Materia INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G11, G12, G19, G20, G22, E19, E20, E21, E22			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas, desde la instrumentación básica necesaria para el control local de un proceso hasta la arquitectura de los sistemas de control distribuido. Tener destreza para analizar el funcionamiento de procesos químico-industriales en régimen de funcionamiento dinámico. Tener destreza para sintonizar controladores PID Tener conocimientos sobre la estabilidad de lazos de control por retroalimentación Tener conocimientos sobre programación de PLC Tener destreza para proyectar la instrumentación de un proceso complejo			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: INSTRUMENTACION Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G6, G11, E19, E20, E21, E22	1,4 (23,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G6, G11, G20, G22, E19, E21, E22	0,1 (1,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G6, G11, G10, G12, G19, G20, G22, E19, E20, E21, E22	0,7 (11,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos/problemas	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G6, G11, G10, G12, G20, G22, E19, E20, E21, E22,	0,1 (1,7%)
Realización de evaluaciones	evaluación	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G6, G11, G10, G12, G20, G22, E19, E20, E21, E22	0,1 (1,6%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G6, G11, G10, G12, G20, G22, E19, E20, E21, E22	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40 % de la nota) - Caso práctico sobre el análisis dinámico de un proceso (20% de la nota) - Caso práctico sobre la sintonización de un controlador PID (20% de la nota) - Proyecto de instrumentación de un proceso químico-industrial (20% de la nota) Para aprobar la asignatura En cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Instrumentación analógica y digital para procesos químico-industriales. Dinámica de procesos. Control local de procesos. Control avanzado. Control de unidades funcionales y de plantas.			

Planificación de la Materia INGENIERIA BIOQUIMICA Y BIOTECNOLOGIA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E19, E21			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos para diseñar fermentadores industriales Tener conocimientos para diseñar reactores enzimáticos Tener conocimientos para diseñar operaciones de acondicionamiento de sustratos y procesado de productos en procesos bioquímicos Tener conocimientos para controlar adecuadamente el funcionamiento de procesos biotecnológicos Saber seleccionar entre varias alternativas en un proceso biotecnológico Valorar los aspectos de seguridad, calidad, económicos y medioambientales en este tipo de tecnología			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: INGENIERIA BIOQUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G20, G22, E19, E21,	1,4 (23,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, B5, G3,G4, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E19, E21,	0,2 (3,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E19, E21,	0,6 (10,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo	B2, B5, G1, G2, G3, G4, E19, E21	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E19, E21,	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E19, E21	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios (65 % de la nota) - Examen relativo a las actividades prácticas o laboratorio, y a las memorias de prácticas (25% de la nota) - Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas (10% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Fundamentos de los procesos bioquímicos. Diseño de fermentadores. Diseño de reactores enzimáticos. Acondicionamiento y procesado de sustratos y productos. Esterilización. Liofilización. Aireación de medios de cultivo.			

Planificación de la Materia INGENIERIA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, B4, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G10, G12, G16, G19, G20, G22, G23, G25, E19, E20, E21, E22, E30			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener destreza para la programación de simuladores de proceso sencillos. Conocer la estructura de un simulador. Tener destreza para el diseño conceptual de procesos. Tener capacidad de integrar las operaciones básicas de la Ingeniería Química para diseñar un proceso industrial Tener destreza en la aplicación de procedimientos de optimización a procesos químico industriales. Conocer la teoría de cambio de escala Tener destreza en la aplicación de la metodología de diseño factorial de experimentos Conocer técnicas de operación evolutiva.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: INGENIERÍA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G10, G22, E19, E20, E21, E22, E30	1,4 (23,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en proyectos	B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G10, G12, G19, G20, G22, G23, G25, E19, E20, E21, E22, E30,	0,8 (13,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G10, G19, G23, E19, E20, E21, E22	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G10, G12, G16, G19, G20, G22, G23, G25, E19, E20, E21, E22	3,6 (60,0%)
Preparación de evaluaciones	Evaluación	B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, , G10, G12, G16, G19, G20, G22, G23, G25, E19, E20, E21, E22	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40 % de la nota) - Caso práctico sobre el desarrollo de un producto incluyendo el diseño conceptual del proceso (20% de la nota) - Caso práctico sobre programación de un simulador para un proceso (20% de la nota) - Proyecto de optimización de un pequeño proceso químico-industrial o de un sistema de reconciliación de balances en planta (20% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Diseño conceptual del proceso. Análisis de un proceso industrial tipo. Estructura de un simulador matemático. Optimización matemática de Procesos Químico Industriales. Cambio de escala. Diseño factorial. Técnicas EVOP.			

Planificación del Módulo 4		
Denominación: INGENIERIA DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 30 créditos (750 horas), optativo
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por cinco materias: <ul style="list-style-type: none"> • TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre • OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • SIMULACIÓN AVANZADA DE PROCESOS QUÍMICOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre. • PRÁCTICAS EXTERNAS I. Estas prácticas se podrán realizar en el primer o segundo semestre del cuarto curso, en función de la elección de optativas. 		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO		
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las propiedades y las especificaciones de calidad del petróleo y sus derivados. Conocer los principales procesos y unidades que integran una refinería Manejar simuladores (Hysys) que faciliten la comprensión de los ensayos de caracterización así como el funcionamiento de los principales procesos y unidades de refino físico, conversión, etc. Conocer las materias primas y productos de interés petroquímico y las reacciones mediante las cuales se transforman unos en otros. Conocer los procedimientos de obtención de materiales poliméricos. Ser capaz de identificar las propiedades de los materiales poliméricos y las técnicas de caracterización que se utilizan para ello. Tener conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas tanto tradicionales como renovables y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos Comprender el desarrollo de las energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Analizar la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de energía. Conocer las distintas soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de procesos industriales. Conocer la integración de procesos y operaciones. Conocer las posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración. Tener capacidad para diseñar los equipos de separación sólido-líquido y líquido-líquido más empleados Conocer los equipos de separación basados en tecnología de membranas así como ser capaces de entender el funcionamiento y diseñarlos. Mejorar sus capacidades de simulación con las herramientas HYSYS y PROMAX Emplear el simulador ASPEN en la simulación de operaciones básicas de fluidos, calor y transferencia de materia y en el cálculo de reactores. Simular procesos químicos conocidos con los tres simuladores listados anteriormente y comparación de resultados. Manejar los conceptos básicos del diseño conceptual, de la optimización y de los cálculos de conservación de energía y eficacia termodinámica de procesos químicos. Manejar conceptos de simulación dinámica y control de procesos químicos y de sintonización de controladores. Conocer el marco legal de la Prevención de Riesgos laborales Tener destreza para identificar y evaluar los riesgos laborales utilizando herramientas y métodos apropiados al entorno de la industria química Adquirir la capacidad para proyectar sistemas de ventilación localizada. Conocer los métodos para prevenir y mitigar las consecuencias de los incendios Adquirir destreza en la evaluación de las consecuencias de diferentes accidentes Adquirir la capacidad de elaborar planes de emergencia y autoprotección. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes químicos. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes físicos. Conocimientos sobre la elección de equipos de protección individual.		
REQUISITOS PREVIOS: Tener aprobados los módulos 1 (Formación básica) y 4 (Formación Química)		
MATERIA 5.1: TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 5.2: ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 5.3: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA 6 créditos ECTS Optativos

MATERIA 5.4: SIMULACIÓN AVANZADA DE PROCESOS QUÍMICOS 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 5.5: ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 5.6 PRÁCTICAS EXTERNAS I 6 créditos ECTS Optativos
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias.		
Breve descripción de los contenidos: Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias.		

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G25, G26 E24, E32, E39, E44, E26, E28			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las propiedades y las especificaciones de calidad del carbón y el petróleo y sus derivados. Conocer los principales procesos y unidades que integran una refinería Manejar simuladores (Hysys) que faciliten la comprensión de los ensayos de caracterización así como el funcionamiento de los principales procesos y unidades de refino físico, conversión, etc. Conocer las materias primas y productos de interés petroquímico y las reacciones mediante las cuales se transforman unos en otros. Conocer los procedimientos de obtención de materiales poliméricos. Ser capaz de identificar las propiedades de los materiales poliméricos y las técnicas de caracterización que se utilizan para ello.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGIA DEL CARBON, PETROLEO Y PETROLEOQUIMICA (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B3, G1, G2, G3, G6, G11, G 14, G15, G16, G17, G18, G20, G23, E39, E26, E28	1,5 (25,0%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, B3, G4, G5, G6, G11, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G22, G23, G25, G26, E24, E32, E39, E44, E26, E28	0,3 (5,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas y casos	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G25, G26, E24, E32, E39, E26, E28,	0,4 (6,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas y casos	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G6, G11, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G25, G26, E24, E32, E39, E26, E28	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G25, G26, E24, E32, E39, E44, E26, E28,	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G25, G26, E24, E32, E39, E44, E26, E28,	0,1 (1,6%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Entrega de trabajos, de problemas y seminarios en aula de ordenadores (40 %) - Pruebas parciales con cuestiones teóricas aplicadas y resolución de problemas (60 %)			
Breve descripción de los contenidos: El Carbón y su aprovechamiento. El Petróleo y sus derivados. Procesos de refino físico, unidades de conversión, de mejora de propiedades, de depuración y de acabado. Esquemas de Refino. Productos petroquímicos de interés. Obtención caracterización y propiedades de los materiales poliméricos.			

Planificación de la Materia ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2,B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E26, E42			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas tanto tradicionales como renovables y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos Comprender el desarrollo de las energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Analizar la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de energía. Conocer las distintas soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de procesos industriales. Conocer la integración de procesos y operaciones. Conocer las posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACION ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2,B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E26, E42	1,6 (26,7%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2,B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E26, E42	0,5 (8,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en casos y problemas	B2, B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E26, E42	0,1 (1,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos y problemas	B2, B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, G24, E19, E26, E42	0,1 (1,7%)
Realización de evaluaciones	evaluación	B2, B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E19, E42	0,1 (1,6%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	B2, B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, G24, E19, E26, E42	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: - Examen sobre los contenidos impartidos en la asignatura (60 % de la nota) - Resolución de problemas diversos (20% de la nota) - Resolución de un caso práctico resuelto en grupo y defendido públicamente (20% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Uso de la Energía. Consumo de Energía. Problemas a los que da lugar la utilización de la Energía. Desarrollo de las Energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Análisis de la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de Energía. Principales fuentes de Energías Renovables. Conservación de Energía y eficacia termodinámica de los procesos químicos industriales: cálculo del trabajo mínimo de separación y análisis exergético de procesos. Soluciones tecnológicas para la mejora de eficiencia en procesos industriales. Integración energética de procesos y operaciones. Posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración. Importancia del hidrógeno como vector energético del futuro.			

Planificación de la Materia OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, G1, G2, G3, G4, G13, G14, G15, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E19, E43, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener capacidad para diseñar los equipos de separación sólido-líquido y líquido-líquido más empleados en la industria alimentaria y farmacéutica. Conocer los equipos de separación basados en tecnología de membranas así como ser capaces de entender el funcionamiento y diseñarlos			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G13, G14, G15, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E19, E43, E26	1,6 (26,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G13, G14, G15, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E19, E43, E26	0,5 (8,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G13, G14, G15, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E19, E43, E26	0,2 (3,3%)
Realización de evaluaciones	Actividad autónoma del alumno	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G13, G14, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E43, E26	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G13, G14, G15, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E19, E43, E26	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen con cuestiones teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (75 % de la nota) - Casos prácticos sobre el dimensionamiento de unidades de separación (25% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Diseño de las operaciones unitarias de separación sólido-líquido y líquido-líquido más comúnmente utilizadas en las industrias alimentaria y farmacéutica. Diseño de procesos de membrana.			

Planificación de la Materia SIMULACIÓN AVANZADA DE PROCESOS QUÍMICOS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24 E44, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de mejorar sus capacidades de simulación con las herramientas HYSYS y PROMAX Ser capaz de emplear el simulador ASPEN en la simulación de operaciones básicas de fluidos, calor y transferencia de materia y en el cálculo de reactores. Ser capaz de simular procesos químicos conocidos con los tres simuladores listados anteriormente y comparación de resultados. Ser capaz de manejar los conceptos básicos del diseño conceptual, de la optimización y de los cálculos de conservación de energía y eficacia termodinámica de procesos químicos. Ser capaz de manejar conceptos de simulación dinámica y control de procesos químicos y de sintonización de controladores.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: SIMULACION AVANZADA DE PROCESOS QUIMICOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral		0
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	2,1 (35%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en casos y problemas	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,7%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos y problemas	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E44, E26	0,1 (1,7%)
Realización de evaluaciones	evaluación	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,6%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E44, E26	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: - Examen con cuestiones prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (40 % de la nota) - Resolución de problemas de simulación diversos (20% de la nota) - Resolución de un caso práctico resuelto en grupo y defendido públicamente (40% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Introducción al manejo de la simulación de operaciones y procesos con ASPEN. Comparación de resultados con los obtenidos por los simuladores HYSYS y PROMAX. Herramientas para el análisis, diseño conceptual y optimización de procesos químicos y el cálculo de la conservación de la energía y eficacia termodinámica de los mismos. Introducción a la simulación dinámica y control de procesos químicos y de sintonización de controladores.			

Planificación de la Materia ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2,B4, G1, G2, G3, G4, G6, G8, G10, G11, G15, G20, G25, E40, E27			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer el marco legal de la Prevención de Riesgos laborales Tener destreza para identificar y evaluar los riesgos laborales utilizando herramientas y métodos apropiados al entorno de la industria química Adquirir la capacidad para proyectar sistemas de ventilación localizada. Conocer los métodos para prevenir y mitigar las consecuencias de los incendios Adquirir destreza en la evaluación de las consecuencias de diferentes accidentes Adquirir la capacidad de elaborar planes de emergencia y autoprotección. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes químicos. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes físicos. Conocimientos sobre la elección de equipos de protección individual.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2,B4, G1, G2, G3, G8, G10, G11, G15, G25, E40, E27	1,3 (21,7%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el aula de ordenadores y de campo	G1, G2, G4, G6, G8,,G10, G11, G15, E40, E27	0,5 (8,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en casos	B2,B4, G1, G2, G4, G6, G8, G10, G11, G15, E40, E27	0,5 (8,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en casos		0
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2,B4,G1, G2, G3, G4, G6, G8, G10, G11, G15, G20, G25, E40, E27,	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B2,B4, G1, G2, G3, G4, G6, G8, G10, G11, G15, G20, G25, E40, E27	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Dos exámenes: Es necesario alcanzar una media de 5 puntos entre los dos controles para superar la asignatura (80 % de la nota) - Imprescindible presentar el trabajo en grupo realizado en las prácticas de simuladores de análisis de consecuencias (10% de la nota) - Problemas propuestos como trabajo personal en los seminarios (10% de la nota) Para los alumnos que no realicen o no superen la evaluación continua se realizará un examen final ordinario y extraordinario con cuestiones teóricas y prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura.			
Breve descripción de los contenidos: Seguridad en la industria química. Higiene Industrial. Agentes Físicos. Agentes Químicos. Agentes Biológicos. Equipos de Protección Individual. Higiene Operativa. Prevención y extinción de incendios en la industria química. Identificación de riesgos por exposición a agentes químicos y físicos. Introducción al análisis de consecuencias. La elaboración de planes de autoprotección.			

Planificación de la materia PRÁCTICAS EXTERNAS I			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer o segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: El alumno una vez cursada y aprobada la asignatura ha de ser capaz de: Conocer algunas de las principales actividades profesionales del sector de la industria química Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión. Conocer las aplicaciones de la ingeniería química en ingeniería de procesos y energía. Tener la destreza para el trabajo práctico, Siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales. Tener la capacidad de trabajar en equipo, responsabilidad en el desempeño y las estrategias de gestión responsable y liderazgo. Adquirir la capacidad para el ejercicio ético de la profesión, y tomar conciencia social de sus informes y repercusión de sus decisiones.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PRÁCTICAS EXTERNAS I (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas externas	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30	4,8 (80,0%)
Tutorías individuales	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30	1,1 (18,3%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30	0,1 (1,7%)
Las prácticas en empresa que se realizan en esta materia incluyen la realización de actividades formativas relacionadas con la ingeniería de procesos y con la energía en el mundo laboral. Estas prácticas están co-tutorizadas por personal de una empresa u organismo oficial y por un profesor del Grado que planificarán el objetivo y las actividades de cada caso concreto y velarán por que estas permitan adquirir las competencias correspondientes a esta materia.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: El proceso de evaluación se realizará tanto por el tutor de la institución externa como por el tutor de la Universidad. En el caso de que el informe del tutor de la institución externa sea desfavorable (menos de 5 puntos sobre 10), la evaluación de las prácticas externas será negativa, y el alumno deberá realizar un nuevo periodo de prácticas. En el caso de que el informe del tutor de la institución externa sea favorable, el tutor de la Universidad evaluará la Memoria de Prácticas presentada por el alumno. Si la evaluación es negativa (menos de 5 sobre 10), el alumno podrá someterse a una nueva evaluación de dicha Memoria en la siguiente convocatoria. La calificación final de las prácticas externas la realizará el tutor de la Universidad, y se establece de la siguiente manera: - Evaluación del tutor externo será de 0 a 10 puntos (40 % de la nota) - Evaluación del tutor de la Universidad será de 0 a 10 puntos (50 % de la nota) - Evaluación crítica de las prácticas realizadas ante una comisión ad-hoc de la FCYTQ (10% nota)			
Breve descripción de los contenidos: Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.			

Planificación del Módulo 5		
Denominación: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 30 créditos (750 horas), optativo
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por las materias, que se imparten en cuarto curso: <ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre • TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACION DE GASES. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • GESTION DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre. • GESTION DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre. • PRÁCTICAS EXTERNAS II. Estas prácticas se podrán realizar en el primer o segundo semestre del cuarto curso, en función de la elección de optativas. 		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO		
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17,G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E17, E19, E20, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía óptica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos, aire) Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía eléctrica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire). Conocer las posibilidades que ofrece la utilización de los métodos de separación para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire). Capacitar al estudiante para la búsqueda de información bibliográfica, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos. Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante técnicas ópticas, electroanalíticas o cromatográficas. Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones Tener conocimiento de las operaciones unitarias en depuración y potabilización de aguas. Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas potables Tener destreza para analizar el funcionamiento de las plantas industriales de acondicionamiento y tratamiento de aguas Tener destreza para realizar el predimensionamiento de las operaciones unitarias empleadas en depuración y potabilización de aguas Tener conocimiento de las técnicas de caracterización de aguas. Adquirir conocimientos y destreza para: Valorar el posible impacto ambiental por contaminación atmosférica de un proceso químico industrial Valorar las diferentes opciones para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos Diseñar y operar tecnologías de depuración de efluentes gaseosos Tener conocimiento de la normativa y legislación vigente sobre el tratamiento y gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables Conocer de la importancia de la recogida selectiva en el tratamiento de los residuos urbanos y asimilables Conocer los sistemas de recogida y transporte de residuos urbanos y asimilables Conocer los sistemas de tratamiento de residuos más utilizados en la práctica industrial Ser capaz de discriminar entre los diferentes sistemas de recogida, transporte y tratamiento en función de las necesidades y los costes Ser capaz de tener la visión de conjunto del residuo desde antes de que se genere hasta su destino final y las diferentes disciplinas de la ingeniería implicadas Tener destreza para el dimensionamiento de estaciones de transferencia, vertederos y plantas de tratamiento de residuos Adquirir conocimientos y destreza para: Valorar el posible impacto ambiental por contaminación debida a residuos industriales Valorar los riesgos e impactos ambientales originados por los emplazamientos contaminados Estudiar y decidir diferentes opciones para tratar ambos tipos de residuos Diseñar y operar procesos de tratamiento de residuos industriales y suelos contaminados		
REQUISITOS PREVIOS. Tener aprobados los módulos 1 (Formación básica) y 4 (Formación Química)		
MATERIA 6.1: ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 6.2: TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS 6 créditos ECTS	MATERIA 6.3: TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACIÓN DE GASES

	Optativos	6 créditos ECTS Optativos
MATERIA 6.4: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 6.5: GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 6.6: PRÁCTICAS EXTERNAS II 6 créditos ECTS Optativos
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.		
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias.		
Breve descripción de los contenidos: Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias.		

Planificación de la Materia ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G3, G7, G8, G10, G20 E24, E33			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía óptica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos, aire) Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía eléctrica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire). Conocer las posibilidades que ofrece la utilización de los métodos de separación para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire). Capacitar al estudiante para la búsqueda de información bibliográfica, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos. Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante técnicas ópticas, electroanalíticas o cromatográficas. Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G3, G7, G8 y E33.	1,4 (23,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	G20, E24	0,6 (10,0%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Trabajo tutorizado o Aprendizaje basado en problemas	G20, G8 y G10.	0,2 (3,3%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo	G3, G7 y E33.	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G3, G7, G8, G20 y E33.	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G3, G7, G8, G20 y E33.	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen final con cuestiones teóricas y practicas sobre los contenidos impartidos en la asignatura 60% de la nota - Laboratorios 20% - Participación en seminarios y Trabajo tutorizado 20%. En cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4/10 para aprobar la asignatura y la media deberá ser igual o superior a 5.0/10			
Breve descripción de los contenidos: Fundamentos de las técnicas de análisis químico, técnicas ópticas, electroanalíticas y de separación, así como de su aplicación a la resolución de problemas analíticos de interés medioambiental.			

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E26, E28, E33, E34			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimiento de las operaciones unitarias en depuración y potabilización de aguas. Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas potables Tener destreza para analizar el funcionamiento de las plantas industriales de acondicionamiento y tratamiento de aguas Tener destreza para realizar el predimensionamiento de las operaciones unitarias empleadas en depuración y potabilización de aguas Tener conocimiento de las técnicas de caracterización de aguas.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS (6,0 ECTS, optativo).			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E34, E26, E28	1,5 (25,0%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E33, E34,	0,4 (6,7%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E34, E26, E28,	0,3 (5,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas	B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E34, E26, E28	0,1 (1,7%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G20, G21, G22, G23, E33, E34, E26, E28,	0,1 (1,6%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos.	Actividad autónoma del alumno	B1, B2, B5, G1, G3, G4, G7, G11, G12, G14, G15, G16, G17, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E34, E26, E28,	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen final con cuestiones teóricas y prácticas (50% nota final). - Realización de casos prácticos relacionados con estaciones de tratamiento de aguas (30% nota final) - Prácticas de laboratorio: memoria del trabajo práctico (40 % nota prácticas) y examen escrito (60 % nota prácticas). (20% nota final). Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10. La asistencia a las prácticas de laboratorio será obligatoria.			
Breve descripción de los contenidos: Tratamiento de aguas residuales urbanas. Tratamiento del agua de abastecimiento. Reutilización de aguas residuales. Acondicionamiento del agua para su uso en la industria. Tecnologías de tratamiento de aguas residuales industriales.			

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACIÓN DE GASES			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de valorar el posible impacto ambiental por contaminación atmosférica de un proceso químico industrial Tener destreza para valorar las diferentes opciones para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos Tener conocimientos para diseñar y operar procesos de depuración de aire contaminado			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACIÓN DE GASES (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35	1,4 (23,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B2, B5, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E35	0,2 (3,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E35	0,6 (10,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Tutoría en grupo	B2, B5, G1, G3, G4, E35	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios (60 % de la nota) - Examen relativo a las actividades prácticas o laboratorio (15% de la nota) - Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas (25 % de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4,0/10 y la media final deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Principios básicos de gestión medioambiental en contaminación atmosférica. Eliminación de partículas y aerosoles. Eliminación de NOx. Eliminación de SO ₂ . Eliminación de COV y olores. Diseño de chimeneas. Protección contra la contaminación acústica.			

Planificación de la Materia GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G7, G11, G12, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G23, G26 E37, E26, E28			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimiento de la normativa y legislación vigente sobre el tratamiento y gestión de residuos sólidos urbanos Conocer de la importancia de la recogida selectiva en el tratamiento de los residuos urbanos Conocer los sistemas de recogida y transporte de residuos urbanos Conocer los sistemas de tratamiento más utilizados en la práctica industrial Ser capaz de discriminar entre los diferentes sistemas de recogida, transporte y tratamiento en función de las necesidades y los costes Ser capaz de tener la visión de conjunto del residuo desde antes de que se genere hasta su destino final y las diferentes disciplinas de la ingeniería implicadas Tener destreza para el dimensionamiento de estaciones de transferencia, vertederos y plantas de tratamiento de residuo			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y ASIMILABLES (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	G1, G2, G3, G7, G11, G12, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G23, G26, E37, E26, E28	1,7 (28,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	G1, G2, G3, G7, G11, G12, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G23, G26, E26, E28	0,6 (10,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	G1, G2, G3, G7, G11, G12, G14, G16, G18, G20, G21, G23, E37, E26, E28	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	G1, G2, G3, G7, G11, G12, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G23, G26, E37, E26, E28	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen final con cuestiones teóricas y prácticas (70% de la nota final). - Memoria sobre la/s visita/s a plantas de tratamiento de residuos urbanos en las que se verán "in situ" los sistemas de recogida, transporte y tratamiento de residuos sólidos urbanos. (30% de la nota final). Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10. Las visitas son de asistencia obligatoria para superar la asignatura			
Breve descripción de los contenidos: Problemática ambiental de los residuos sólidos urbanos. Normativa y legislación aplicable. Sistemas de recogida, transferencia y transporte de residuos sólidos urbanos y asimilables. Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos urbanos y asimilables. Producción y tratamiento de lixiviados en vertedero. Compostaje, biometanización e incineración de residuos urbanos			

Planificación de la Materia GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G22, G24, G25, G26, E36, E38			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener capacidad de valorar el posible impacto ambiental por contaminación debida a residuos industriales Tener destreza para calorar los riesgos e impactos ambientales originados por los emplazamientos contaminados Ser capaz de estudiar y decidir diferentes opciones para tratar ambos tipos de residuos Ser capaz de diseñar y operar procesos de tratamiento de residuos industriales y suelos contaminados			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES Y RECUPERACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	Lección magistral	B1, B2, B3, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G22, G24, G25, G26, E36, E38	1,4 (23,3%)
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G22, G24, G25, G26, E36, E38	0,2 (3,3%)
Seminarios de problemas y casos prácticos	Aprendizaje basado en problemas	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G22, G24, G25, G26, E36, E38	0,6 (10,0%)
Discusión y resolución de conceptos y dudas	Aprendizaje basado en problemas	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G22, G24, G25, G26, E36, E38	0,1 (1,7%)
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	Actividad autónoma del alumno	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G22, G24, G25, G26, E36, E38	3,6 (60,0%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B2, B3, B5, G1, G2, G3, G4, G7, G11, G12, G15, G16, G17, G18, G21, G22, E36, E38	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Examen sobre los contenidos impartidos en las clases teóricas y de resolución de ejercicios (60 % de la nota) - Trabajos sobre actividades prácticas o laboratorio (15% de la nota) - Resolución de un caso práctico similar a los abordados en el aprendizaje basado en problemas (25 % de la nota)			
Breve descripción de los contenidos: Principios básicos de gestión ambiental en materia de residuos industriales y suelos contaminados. Normativa. Diseño de técnicas de tratamiento de residuos industriales. Tratamiento de suelos in situ. Tratamientos de suelos ex situ.			

Planificación de la Materia PRÁCTICAS EXTERNAS II			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer o segundo semestre de cuarto curso en función de la optatividad seleccionada			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: El alumno una vez cursada y aprobada la asignatura ha de ser capaz de: Conocer algunas de las principales actividades profesionales del sector de la industria química Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión. Conocer las aplicaciones de la ingeniería química en el ámbito medioambiental Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas Tener la destreza para el trabajo práctico, siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales. Tener la capacidad de trabajar en equipo, responsabilidad en el desempeño y las estrategias de gestión responsable y liderazgo. Adquirir la capacidad para el ejercicio ético de la profesión, y tomar conciencia social de sus informes y repercusión de sus decisiones.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PRÁCTICAS EXTERNAS II (6,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas externas	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30	4,8 (80,0%)
Tutorías individuales	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30	1,1 (18,3%)
Realización de evaluaciones	Evaluación	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30	0,1 (1,7%)
Las prácticas en empresa que se realizan en esta materia incluyen la realización de actividades formativas relacionadas con el medio ambiente en el mundo laboral. Estas prácticas están co-tutorizadas por personal de una empresa u organismo oficial y por un profesor del Grado que planificarán el objetivo y las actividades de cada caso concreto y velarán por que estas permitan adquirir las competencias correspondientes a esta materia.			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: El proceso de evaluación se realizará tanto por el tutor de la institución externa como por el tutor de la Universidad. En el caso de que el informe del tutor de la institución externa sea desfavorable (menos de 5 puntos sobre 10), la evaluación de las prácticas externas será negativa, y el alumno deberá realizar un nuevo periodo de prácticas. En el caso de que el informe del tutor de la institución externa sea favorable, el tutor de la Universidad evaluará la Memoria de Prácticas presentada por el alumno. Si la evaluación es negativa (menos de 5 sobre 10), el alumno podrá someterse a una nueva evaluación de dicha Memoria en la siguiente convocatoria. La calificación final de las prácticas externas la realizará el tutor de la Universidad, y se establece de la siguiente manera: - Evaluación del tutor externo será de 0 a 10 puntos (40 % de la nota) - Evaluación del tutor de la Universidad será de 0 a 10 puntos (50 % de la nota) - Evaluación crítica de las prácticas realizadas ante una comisión ad-hoc de la FCYTQ (10% nota)			

Breve descripción de los contenidos:

Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.

Planificación del Módulo 6				
Denominación: TRABAJO FIN DE GRADO		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), obligatorio		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por el Trabajo Fin de Grado que el estudiante debe realizar individualmente, en el periodo final de sus estudios, y presentar y defender ante una comisión a la finalización de los mismos.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO				
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23				
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Capacidad para desarrollar, presentar y defender ante una comisión un trabajo relacionado con el perfil de egreso que se ha definido a través de los objetivos generales indicados en esta memoria.				
REQUISITOS PREVIOS: Para aprobar este módulo será preciso tener aprobados el resto de los módulos de grado				
MATERIA: TRABAJO FIN DE GRADO (12 CRÉDITOS, OBLIGATORIOS)				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.				
Relación de actividades formativas	de	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Tutorías individuales		Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23	0,8 (6,7%)
Elaboración de informes o trabajos		Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23	11,1 (92,5%)
Realización de evaluaciones		Evaluación	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23	0,1 (0,8%)
El trabajo fin de carrera es un trabajo individual globalizador de todos los conocimientos y competencias adquiridas durante los estudios, y que el estudiante realiza bajo la supervisión de uno o varios profesores.				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:				
El alumno deberá exponer públicamente ante un tribunal, elegido por el Departamento de Ingeniería Química, durante un tiempo máximo de 15 minutos, el trabajo realizado de acuerdo con las normas que le hará saber el tutor asignado. En cada convocatoria de exámenes, ya sea ordinaria o extraordinaria, se constituirá un tribunal. Estos tribunales estarán formados por tres miembros. Estarán presididos por un profesor titular o catedrático de universidad del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM. Actuarán como vocales un profesor titular o catedrático de otra universidad y un titulado superior profesional que ejerza su profesión en el ámbito de la Ingeniería Química. Previamente el alumno habrá de entregar al tribunal que le juzgue una memoria completa del trabajo realizado. Las características de la misma serán claramente especificadas a principios de curso pudiendo diferir de una opción a otra. Esta memoria deberá estar en poder del tribunal al menos una semana antes de su defensa pública. El alumno, en la exposición, dispondrá al menos de una pizarra, de un retroproyector de transparencias y un cañón de video. La valoración del trabajo se realizará considerando los contenidos de la memoria presentada (40% de la nota), la defensa oral realizada (30% de la nota) y la valoración personal del tutor o, en su caso, de los dos tutores (30%). En este último caso, se considerará la media de ambas apreciaciones, que deberá ser superior a 5,0 puntos. En cualquier caso, es condición ineludible para superar la asignatura que la nota media final sea superior a 5,0 puntos y que las notas individuales correspondientes a la memoria, defensa oral y tutor sea superior a 4 puntos.				
Breve descripción de los contenidos:				
Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del ingeniero químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.				

Grado en Ingeniería Química-UCLM		competencias ORDEN 351/CIN/2009										UCLM					otras competencias generales/transversales											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
Módulo 1: Formación Básica Rama Ingeniería y Arquitectura																												
Física	12			1										1					1									
Matemáticas	24			1										1	1	1			1	1	1	1					1	
Química	18			1										1	1				1	1	1	1	1					
Informática	6			1							1			1	1	1			1			1	1	1	1			
Expresión Gráfica	6		1		1	1	1	1											1	1	1		1		1			
Empresa	6			1							1								1									
Módulo 2: Común a la Rama Industrial																												
Ingeniería del Calor	12		1	1	1	1	1	1			1			1	1				1	1	1	1	1	1				
Mecánica de Fluidos	6		1	1	1		1				1			1					1			1	1					
Electrotecnia y Electrónica	6		1	1	1														1		1	1	1	1	1			
Ciencia de los Materiales	6			1												1					1	1	1	1				
Diseño de Equipos e Instalaciones	12		1	1	1		1	1													1							
Tecnología del Medio Ambiente	6		1	1	1									1					1		1							
Proyectos	6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1					1		
Organización Industrial	6		1	1	1						1	1							1									
Módulo 3: Tecnología Específica en Química Industrial																												
Bases de la Ingeniería Química	12		1	1	1	1					1			1	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	
Termodinámica Química y Cinética Química aplicada	12			1																	1	1	1					
Operaciones de Separación	6		1	1	1						1			1		1			1	1	1	1	1	1				
Ingeniería de la Reacción Química	6		1	1	1	1														1	1	1	1					
Instrumentación y Control de Procesos Químicos	6		1	1	1	1	1	1			1			1						1	1	1	1					
Ingeniería de Procesos y de Productos	6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1		1	1	1	1	1	1	1	
Experimentación en Ingeniería Química	12		1	1	1														1		1		1	1	1	1	1	
Ingeniería Bioquímica y Biotecnología	6		1	1	1	1													1		1	1	1	1	1	1	1	
Módulo 4: Ingeniería de Procesos Químicos y Energía																												
Prácticas en Empresa I	6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroleoquímica	6		1	1	1	1	1	1			1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Operaciones Básicas de la Ind. Alimentaria y Farmacéutica	6		1	1	1	1									1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	
Simulación Avanzada de Procesos Químicos	6		1	1	1						1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química	6		1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1					1					1		
Energías Renovables y Evaluación Energética de PQ	6		1	1	1	1					1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Módulo 5: Tecnología Medioambiental																												
Prácticas en empresa II	6		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Análisis Medioambiental	6		1	1	1					1	1	1									1							
Tecnología para el Tratamiento de Aguas	6		1	1	1	1				1	1	1			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tecnología para la Descarbonización y Depuración de Gases	6		1	1	1	1					1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Gestión de Residuos Sólidos Urbanos	6		1	1	1					1					1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Gestión de Residuos Industriales y Descarbonización de Suelos	6		1	1	1	1				1					1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Módulo 6: Trabajo Fin de Grado																												
Proyecto fin de carrera	12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	
frecuencia de cada competencia			28	27	35	15	12	11	9	8	7	16	13	14	10	17	10	15	19	16	24	26	19	25	13	8	9	11

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

6.1.1 Personal académico disponible ⁽¹⁾.

El profesorado disponible para la impartición del Grado de Ingeniería Química propuesto, que se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM (Ciudad Real), se recoge en la Tabla 6.1. El número total es de 49 profesores.

Las características del profesorado se pueden resumir de la siguiente manera:

- 46 profesores doctores (94% del profesorado).
- 45 profesores con dedicación a tiempo completo distribuidos en 7 CU; 28 TU (6 acreditados CU); 5 CD (4 acreditados TU), 5 Ayudantes doctores (1 acreditados CD). De estos profesores 22 tienen una dedicación al grado de ingeniería química igual o superior al 75%, 13 en el intervalo 50-75% y 11 tienen una dedicación inferior al 50%.
- 4 profesores asociados, tres de los cuales corresponden con profesionales de muy reconocido prestigio en distintos campos de la ingeniería química.
- Indicadores Experiencia docente: media de 15,6 años de experiencia docente y 2,6 quinquenios
- Experiencia investigadora: media de 1,92 sexenios y 94% de doctores
- Experiencia profesional: Además de algún profesor permanente que acredita experiencia profesional en puestos relacionados con la Ingeniería Química, es conveniente enfatizar que se cuenta con una plantilla de profesores asociados muy capacitada para transmitir la los aspectos prácticos de cultura industrial que requiere esta titulación de grado, con distintos perfiles profesionales. Actividad profesional media de 16 años.

Tabla 6.1: Relación de profesorado para impartir el grado de INGENIERÍA QUÍMICA

Área	Categoría	Dedicación		Doctor	Género	Experiencia docente		Experiencia investigadora	Experiencia profesional diferente a la académica o investigadora	
		Tipo de contrato	Grado IQ (%)			Nº de años (*)	Nº de tramos		Nº de años	Puesto de mayor categoría
FÍSICA APLICADA	Prof. Titular Universidad	Tiempo completo	25	SI	Hombre	24	4	2		
	Prof. Titular de Universidad	Tiempo completo	66	SI	Hombre	17	3	2		
	Prof. Contratado Doctor (Acreditado TU)	Tiempo completo	25	SI	Hombre	7	1	2		
EXPRESIÓN GRÁFICA	Prof. Asociado	Tiempo Completo	100	NO	Hombre	6	0	0	9	Ingeniero Agrónomo en Explotación Agrícola
INGENIERÍA QUÍMICA	Catedrático/a Universidad	Tiempo completo	50	SI	Hombre	39	6	6		
	Catedrático/a Universidad	Tiempo completo	80	SI	Hombre	27	5	4	3	Ingeniero de procesos y productos
	Catedrático/a Universidad	Tiempo completo	80	SI	Hombre	25	4	3		
	Catedrático/a Universidad	Tiempo completo	80	SI	Hombre	23	4	3		
	Catedrático de Universidad	Tiempo completo	80	SI	Hombre	20	4	3		

	Catedrático de Universidad	Tiempo completo	80	SI	Mujer	22	4	3		
	Prof. Titular Universidad (Acreditado CU)	Tiempo completo	80	SI	Hombre	21	4	3		
	Prof. Titular Universidad (Acreditado CU)	Tiempo completo	80	SI	Hombre	21	4	3		
	Prof. Titular Universidad (Acreditado CU)	Tiempo completo	50	SI	Hombre	18	3	2		
	Prof. Titular Universidad	Tiempo completo	50	SI	Hombre	28	5	2		
	Prof. Titular Universidad (Acreditado CU)	Tiempo completo	80	SI	Hombre	19	3	2		
	Prof. Titular Universidad (Acreditado CU)	Tiempo completo	50	SI	Hombre	14	2	2		
	Prof. Titular Universidad	Tiempo completo	80	SI	Mujer	13	2	2		
	Prof. Titular Universidad	Tiempo completo	80	SI	Mujer	14	2	2		
	Prof. Titular Universidad	Tiempo completo	20	SI	Mujer	14	2	2		
	Prof. Contratado Dr. (Acreditado TU)	Tiempo completo	80	SI	Hombre	7	1	1		
	Prof. Contratado Dr.	Tiempo	80	SI	Mujer	5	1	1		

	(Acreditada TU)	completo								
	Ayudante Doctor (Acreditado TU)	Tiempo completo	100	SI	Hombre	4	0	0		
	Ayudante Doctor (Acreditada CoD)	Tiempo completo	100	SI	Mujer	3	0	0		
	Ayudante Doctor	Tiempo completo	100	SI	Mujer	3	0	0		
	Ayudante Doctor	Tiempo completo	100	SI	Mujer	6	0	0		
	Prof. Asociado/a	Tiempo parcial	80	NO	Hombre	0	0	0	14	Jefe de Obra en SACYR
	Prof. Asociado/a	Tiempo parcial	80	SI	Hombre	0	0	0	10	Técnico de Procesos e Ingeniero de I+D en Repsol
	Prof. Asociado/a	Tiempo parcial	80	NO	hombre	0	0	0	28	Jefe de Producción de intermedios en REPSOL
MATEMÁTICA APLICADA	Catedrático Universidad	Tiempo completo	50	SI	Mujer	23	4	3		
	Prof. Contratado doctor	Tiempo completo	50	SI	Mujer	10	2	1		
	Prof. Contratado doctor temporal	Tiempo Completo	50	SI	Hombre	7	0	0		
	Prof. Contratado Doctor	Tiempo	50	NO	Mujer	7	0	0		

	temporal	parcial									
ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS	Profesor Contratado Doctor	Tiempo completo	75	SI	Hombre	10	1	1			
QUÍMICA ANALÍTICA	Prof. Titular Universidad	Tiempo completo	75	SI	Mujer	24	4	3			
QUÍMICA INORGÁNICA	Profesor Titular de Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Hombre	29	5	4			
	Profesor Titular de Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Hombre	23	4	3			
	Profesor Titular de Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Hombre	23	4	3			
	Profesor Titular de Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Hombre	23	4	2			
	Profesor Titular de Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Mujer	20	4	3			
	Profesor Titular de Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Hombre	18	3	3			
QUÍMICA FÍSICA	Prof. Titular de Universidad	Tiempo completo	15	SI	Hombre	40	7	2			
	Prof. Titular de Universidad (Acreditado CU)	Tiempo completo	70	SI	Hombre	23	4	3			
	Prof. Titular de Universidad	Tiempo completo	60	SI	Mujer	23	4	2			
	Prof. Titular de Universidad	Tiempo completo	90	SI	Hombre	23	4	3			
	Prof. Titular de Universidad	Tiempo completo	20	SI	Mujer	19	3	2			
	Prof. Titular de Universidad	Tiempo completo	23	SI	Mujer	18	3	3			

QUÍMICA ORGÁNICA	Prof. Titular Universidad	Tiempo Completo	15	SI	Mujer	23	4	3	9	Profesor Enseñanzas Medias
	Prof. Titular Universidad	Tiempo Completo	50	SI	Hombre	25	5	4		
	Prof. Titular Universidad	Tiempo Completo	25	SI	Mujer	20	4	3		

(*)A contar desde el primer año del primer quinquenio reconocido.

Categoría	Total - %	Doctores - %	% dedicación al título
Catedráticos de Universidad	14,3	100	71,4
Profesores Titulares de Universidad	57,1	100	44,9
Profesores Contratado Doctor	12,2	100	58,6
Profesor Ayudante Doctor	8,2	100	100
Profesor Asociado	8,2	25	85

6.1.2 Otros recursos humanos disponibles ⁽²⁾.

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

El personal de administración y servicios (PAS) vinculado a la Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM (Ciudad Real) se recoge en la Tabla 6.2.

Tabla 6.2: Relación de personal de administración y servicios

DENOMINACIÓN DEL PUESTO	NÚMERO DE TRABAJADORES	AÑOS DE ANTIGÜEDAD UCLM	TITULACIÓN REQUERIDA
Administrador del Centro	1	28	Bachillerato, FP o equivalentes
Secretaria de cargo	1	20	Bachillerato, FP o equivalentes
Gestor apoyo a la docencia	2	1º.- 13 2º.- 6	Bachillerato, FP o equivalentes
Técnico informático	1	14	Bachillerato, FP o equivalentes
Gestor de Departamento	6	1º.- 29 2º.- 13 3º.- 14 4º.- 12 5º.- 13 6º.- 12	Bachillerato, FP o equivalentes
Responsable de edificios	1	22	Bachillerato, FP o equivalentes
Oficial de servicios	1	13	Bachillerato, FP o equivalentes
Auxiliar de servicios	5	1º.- 15 2º.- 11 3º.- 22 4º.- 23 5º.- 18	Bachillerato, FP o equivalentes
Técnicos y oficiales de laboratorios	11	1º.- 29 2º.- 21 3º.- 18 4º.- 14 5º.- 10 6º.- 15 7º.- 31 8º.- 11 9º.- 16 10º.- 11 11º.5	Bachillerato, FP o equivalentes

Todo este personal pertenece a la categoría de PAS, con contrato estable en la Universidad.

6.1.3. Previsión de profesorado y otros recursos humanos necesarios.

Los datos e información proporcionada en la sección precedente aseguran la adecuación del profesorado y personal de apoyo para el correcto desarrollo del plan de estudios propuesto. Es el que actualmente existe en la Facultad para las tres titulaciones que se imparten.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles.

7.1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS MEDIOS

La Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM (Campus de Ciudad Real), donde se imparte el Título de Ingeniero Químico desde el año 1993, y donde está prevista la impartición del futuro Grado de Ingeniería Química, dispone de los siguientes edificios:

- **Edificio San Alberto Magno**, donde se ubica la parte administrativa del Centro, Salón de Actos, Sala de Juntas, Biblioteca – Sala de Trabajo, Delegación de Alumnos, el área de Química Analítica, y los departamentos de Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, y Física Aplicada, con sus respectivos laboratorios de prácticas e investigación.
- **Edificio Francisco Fernández Iparraguirre**, donde se encuentran el departamento de Matemáticas, el área de Cristalografía y Mineralogía, y los laboratorios generales de prácticas de alumnos.
- **Edificio de Ampliación de Químicas**, en el que se encuentran el Departamento de Química-Física y el área de Tecnología de Alimentos, con sus respectivos laboratorios de prácticas e investigación.
- **Edificio Enrique Costa**, donde está ubicado el Departamento de Ingeniería Química, con sus respectivos laboratorios de investigación, docentes y plantas piloto.
- La **Biblioteca** y el **Aulario Polivalente** están en dos edificios anejos del Campus (compartidos), compartidos con otros centros del campus de Ciudad Real.

En todos los edificios hay red inalámbrica Wi-fi, así como diferentes puntos de conexión a red a través de cable.

Se ofrece a continuación información sobre cada uno de los medios materiales y servicios:

a) Aulas para clases de teoría y seminarios

La Facultad de Ciencias Químicas dispone, en el aulario polivalente, de un total de 12 aulas exclusivas para las tres enseñanzas que imparte. Las características de cada una de estas aulas son:

Referencia aula	0.01a	0.01b	0.02	0.05	0.10	0.11	1.01	1.02	1.03	1.10	1.11	2.03
Superficie (m ²)	58.4	58.4	117.7	58.4	117.7	117.7	86.4	86.4	217.2	86.4	86.4	86.4
Número plazas	40	30	128	60	128	128	63	63	247	63	63	84
Ordenador profesor	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	Sí	sí
Cañón video	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	Sí	sí
Proyector transparencias	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	Sí	sí
Conexión wifi para aula móvil	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	sí	Sí	sí

El título de Ingeniero Químico utiliza actualmente las aulas de referencia 0.01a, 0.02, 0.05, 0.10, 0.11 y 2.03. Estas aulas están disponibles para el futuro Grado de Ingeniería Química, siendo más que suficientes para garantizar su impartición. Como se observa en la tabla, todas ellas están provistas de pizarra, retro-proyector, video-proyector y ordenador.

b) Aulas para trabajos proyectuales

La metodología educativa que se sigue en los estudios de Ingeniería Química en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de Castilla La Mancha incluye la promoción del trabajo en equipo por parte de nuestros estudiantes, existiendo en los planes actuales numerosas asignaturas que incorporan la necesidad de realizar trabajos colectivos (Proyectos, Simuladores de Procesos Químicos, Control Avanzado, Laboratorios Integrados, etc.). Para favorecer que nuestros alumnos puedan trabajar en grupo, y que durante su trabajo puedan tener a mano a los profesores, se ha dotado en el Edificio Enrique Costa de numerosos espacios con mesas de trabajo colectivo (5 puestos/mesa) en zona equipadas con WIFI y puntos de conexión eléctrica. La tabla adjunta resume el número de puestos de trabajo y sus características.

Referencia aula	Salón principal edificio E. Costa	Aula tecnológica 1	Aula tecnológica 2	Aula tecnológica 3	Aula tecnológica 4
Superficie (m ²)	200	41.21	44.51	18.61	20.05
Puestos colectivos trabajo (5 estudiantes puesto)	5	3	3	2	2
Ordenador multimedia para presentaciones	no	sí	sí	sí	sí
Cañón video	no	no	sí	no	no
Proyector transparencias	no	no	sí	no	no
Conexión WIFI para aula móvil	sí	sí	sí	sí	sí

c) Aulas de expresión gráfica

Los alumnos del título de Ingeniero Químico realizan las prácticas correspondientes a estas materias en las dependencias que posee el área de Expresión Gráfica (área a la que esta adscrita la materia en el Edificio Politécnica de nuestra Universidad.

d) Laboratorios, talleres y espacios experimentales.

Las infraestructuras docentes dedicadas a las áreas de Bioquímica, Química y Ciencia de los Materiales se ubican en el edificio Francisco Fernández Iparraguirre, siendo los aspectos más significativos de las mismas los resumidos en la tabla siguiente.

DENOMINACIÓN	DIMENSIONES
Laboratorios docentes de Bioquímica	Ubicado en el edificio Francisco Fernández Iparraguirre. Dispone de 68 m ² con 28 metros lineales de poyata Con capacidad para 24 alumnos repartidos en 12 puestos de trabajo.
Laboratorios docentes de Química Orgánica	Ubicados en el edificio Francisco Fernández Iparraguirre. 2 laboratorios contiguos con almacén de reactivos de 20m ² . Cada laboratorio cuenta con: Capacidad para hasta 32 alumnos, 78m ² con 29 metros lineales de poyata
Laboratorios docentes de Química - Física	Ubicados en el edificio Francisco Fernández Iparraguirre. 2 laboratorios contiguos con almacén de reactivos de 20m ² . Cada laboratorio cuenta con: Capacidad para hasta 32 alumnos, 78m ² con 29 metros lineales de poyata
Laboratorios docentes de Química Inorgánica	Ubicados en el edificio Francisco Fernández Iparraguirre. 2 laboratorios contiguos con almacén de reactivos de 20m ² . Cada laboratorio cuenta con: Capacidad para hasta 32 alumnos, 78m ² con 29 metros lineales de poyata
Laboratorios docentes de Química Analítica	Ubicado en el edificio Francisco Fernández Iparraguirre. Dispone de 150m ² y almacén para reactivos de 20m ² . Con 51 metros lineales de poyata distribuidos en 7 mesas y 28 puestos de trabajo (hasta 56 alumnos).

Las infraestructuras dedicadas a las áreas de física aplicada, y tecnologías industriales eléctrica-electrónica y mecánica se detallan en la tabla siguiente

DENOMINACION	DIMENSIONES
Laboratorio docente de Física	Ubicado en edificio Fco. Fernandez Iparraguirre. Dispone de 65m ² con 32 m lineales de poyata. Capacidad para 24 alumnos en 12 puestos
Laboratorio de electrónica y electrotecnia	Ubicado en Edificio Politécnico. Dispone de 120 m ² Con 32m lineales de poyata distribuido en 4 mesas con 8 puestos para 3 alumnos cada uno
Laboratorio avanzado de propiedades mecánicas, eléctricas y caracterización de materiales	Ubicado en edificio Fco. Fernandez Iparraguirre (sótano). Dispone de un total de 50m ²
Laboratorio mixto docencia + investigación	Ubicado en edificio Fco. Fernandez Iparraguirre (sótano). Dispone de 120m ²

Las infraestructuras generales exclusivamente docentes correspondientes a las distintas áreas de la tecnología químico-industrial con las que se va a hacer frente al nuevo título de grado en Ingeniería Química están ubicadas en dos naves de grandes dimensiones y en tres laboratorios docentes dentro del Edificio Enrique Costa, cuyas dimensiones y equipamientos básicos se especifican en la tabla siguiente. Las instalaciones en las naves se han dividido en función de su tamaño, estando una casi completamente dedicada a unidades a escala bancada, y la otra destinada a unidades a escala piloto. Los laboratorios docentes dedicados a las tecnologías químico - industriales acogen fundamentalmente equipamiento a escala bancada y laboratorio, así como equipos de caracterización.

DENOMINACIÓN	DIMENSIONES	EQUIPAMIENTO /SERVICIOS
Nave docente de tecnología químico-industrial 1	superficie 362 m ² ; altura 12 m	aire a presión, agua de servicio, colector general de agua, tomas eléctricas mono y trifásicas, 30 m de poyatas, 2 campanas extractoras, grúa con polipasto, zona de servicio en planta superior para acceso a parte elevada de las instalaciones, duchas y lavajos de emergencia, equipamiento básico de seguridad (derrames, incendios, etc.), grifos y pilas.
Nave docente de tecnología químico-industrial 2	superficie 362 m ² ; altura 12 m	aire a presión, agua de servicio, colector general de agua, - tomas eléctricas mono y trifásicas, grúa con polipasto, zona de servicio en planta superior para acceso a parte elevada de las instalaciones, duchas y lavajos de emergencia, equipamiento básico de seguridad (derrames, incendios, etc.), 4 m de poyatas, banco central de trabajo de 8 m ² , atriles de apoyo para trabajo en plantas piloto, grifos y pilas.
Laboratorio docente de tecnología químico-industrial 1	superficie 64 m ²	20 m de poyata, 2 armarios de reactivos, 1 armario de reactivos de seguridad, tomas eléctricas mono y trifásicas, grifos y pilas, duchas y lavajos de emergencia, equipamiento básico de seguridad (derrames, incendios, etc.)
Laboratorio docente de tecnología químico-industrial 2	superficie 28,50m ²	7 m de poyata, 1 armario de reactivos de seguridad, 1 campana extractora, tomas eléctricas mono y trifásicas, grifos y pilas, duchas y lavajos de emergencia, equipamiento básico de seguridad (derrames, incendios, etc.)
Laboratorio docente de tecnología químico-industrial 3	superficie 35,5 m ²	7 m de poyata, 1 armario de balas de gases de seguridad, 1 campana extractora, tomas eléctricas mono y trifásicas, grifos y pilas, duchas y lavajos de emergencia, equipamiento básico de seguridad (derrames, incendios, etc.)

En cada una de las naves y laboratorios hay una distribución funcional de unidades y de equipamientos por temáticas. La composición de cada grupo de unidades funcionales se especifica en la tabla adjunta.

GRUPO FUNCIONAL	ESPECIFICACIÓN DE LA UNIDAD /EQUIPAMIENTO	UBICACIÓN ACTUAL
Ingeniería energética y transmisión de calor	Unidad experimental escala laboratorio para comprobación de balances de energía consistente en varios tanques agitadores de 2 litros de capacidad	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada de estudio de cambiadores de calor sin cambio de fase (cambiador de paso simple de 1300 cm ²)	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada de estudio de cambiadores de calor con cambio de fase (cambiador de paso simple de 500 cm ²)	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Simulador analógico calor/electricidad para la determinación de perfiles en chimeneas	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada de secador con tecnología de bandejas.	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala piloto de evaporación con tecnología de película fina que dispone de caldera para la generación continua de 200 Kg / h de vapor y de un área de intercambio de calor de 1.5 m ²	nave docente de tecnología químico-industrial 2

	Plantas de demostración energía solar- electrolisis - celda de combustible	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 2
Ingeniería de fluidos	Unidad neumática escala piloto para el estudio de flujo de gases equipada con soplante, manómetros, caudalímetros, >20 m de conducción (2" y 0,5"), accidentes para estudio de pérdida de carga, etc.	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada experimental para estudio de pérdida de carga en lechos porosos equipada con sistema de bombeo, columna 1 m de altura y depósitos	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Banco de prueba de bombas y compresores que incluye los principales tipos de equipos existentes en la industria química, además de valvulería diversa	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Compresor de 0.35 kW utilizado simultáneamente para proveer de aire de aire a presión a las dos naves docentes	nave docente de tecnología químico-industrial 2
Automática	Banco de pruebas con controladores PID e instrumentación para control de temperaturas. Tanques de mezcla completa a escala bancada (10 litros y 40 litros) para montaje de la instrumentación y comprobación de la sintonización de los controladores	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad piloto de control de procesos sobre reactor de mezcla completa (150 litros) con instrumentación para la medida y control de nivel, temperatura, caudal, concentración (pH, O.D, conductividad) y presión, acoplada a sistema de adquisición de datos y control por ordenador (software Labview). Incluye válvulas de regulación automática neumáticas, bombas reguladas por variadores de frecuencia, convertidores I/P...	nave docente de tecnología químico-industrial 1
Ingeniería de la Reacción	Unidad experimental escala bancada de reactor de mezcla perfecta (>25 litros) incluyendo equipamiento para almacenamiento e impulsión de líquidos	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad experimental escala bancada para estudio de reactores de flujo pistón (>25 litros) incluyendo equipamiento para almacenamiento e impulsión de líquidos	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad experimental escala bancada para el estudio de patrones de flujo en reactores reales mediante trazadores (>25 litros) incluyendo equipamiento para almacenamiento e impulsión de líquidos y determinación analítica de la conductividad iónica	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada consistente en columna de relleno para evaluación de la transmisión de calor en reactores de lecho fijo (>25 litros), incluyendo compresor de 10 kW para alimentación de gases	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala piloto de reacción química en reactor de mezcla perfecta discontinuo con un volumen de reactor de 85 litros equipada con equipos de impulsión de fluidos y con depósitos para almacenamiento de reactivos	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala piloto de reacción biológica en reactor de cultivo fijo de 200 litros de capacidad (>3 m ² superficie) equipada con un sistema de impulsión de líquidos por bomba mamut	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad de reacción discontinua a presión para síntesis de materiales con volumen de 20 litros y capacidad de trabajo hasta 50 atmósferas y 800°C.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala bancada (volumen 35 litros) para estudio de la influencia de la agitación en reactores de mezcla completa.	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 3
Operaciones de separación	Unidad escala bancada de rectificación discontinua con columna de relleno (>1.0 m de relleno), incluyendo caldera y condensador.	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada de rectificación discontinua con	nave docente de

	columna de pisos (20 pisos), incluyendo caldera y condensador.	tecnología químico-industrial 1
	Unidad de intercambio iónico para operación en continuo (columna 0,5 m) incluyendo sistemas de almacenamiento e impulsión de líquidos.	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala piloto de rectificación discontinua en columna de relleno (2 m de altura y 10 cm de diámetro) con caldera de 100 litros de capacidad y potencia de calefacción de 1,1 kW.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad de filtración sobre medio poroso a escala de laboratorio con equipos de medida de presión e impulsión de fluidos sucios	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala piloto de absorción discontinua en columna de relleno (2m de altura y 25 cm de diámetro) con depósito de almacenamiento de 60 litros.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala piloto de adsorción discontinua con dos columnas secuenciales de 2 m de altura y 25 cm de diámetro.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala piloto de intercambio iónico y de control secuencial de procesos, formada por tres columnas de intercambio iónico secuenciales (1m de altura y 20 cm de diámetro), por equipos de impulsión de fluidos y controlado por PLC.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala piloto de extracción líquido-líquido con extractor de columna de relleno de 1.5 m (DN 40) y columna de rectificación de 0.45 m para recuperación de disolvente.	nave docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala piloto de micro y ultrafiltración con lazo cerrado en acero inoxidable 316 y conexiones sanitarias con módulo de membranas cerámico multicanal de 0.14 m ² , tanque de alimentación de 100 litros y cubeta de permeado de 50 litros.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala piloto de osmosis inversa con filtro mixto sílex y carbón activo, filtro pulidor y capacidad de 3 m ³ /d.	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad escala piloto de filtro prensa con bomba de doble diafragma, superficie de 0.72 m ² con 13 placas de 250 x 250 mm y 12 marcos	nave docente de tecnología químico-industrial 2
	Unidad de cristalización con tanque de 50 litros de capacidad y sistema de calefacción por vapor	nave docente de tecnología químico-industrial 2
Ingeniería medioambiental	Reactor discontinuo de fangos activados a escala laboratorio con capacidad de 5 litros, aireación por difusores de burbuja fina y agitación mecánica. Control por programador secuencial de tiempos	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidades escala bancada de sedimentación con sistema de agitación lenta	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 1
	Unidad escala bancada (reactor 4 litros) para determinación de eficacias de sistemas de aireación en reactores biológicos	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 1
	Dos bancadas de seis puestos para realización de ensayos jar-test	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 1
	Sistemas de filtración para reciclado de papel	laboratorio docente de tecnología químico-industrial 1

Además de estas unidades, las naves y laboratorios docentes están complementados por numerosos equipos de caracterización y análisis, que incluyen entre otros

- Sistemas experimentales para la caracterización de equilibrios L-V
- Sistemas experimentales para la caracterización de equilibrio L-L
- Sistema experimental para determinación de propiedades reológicas de fluidos
- Dispositivo para medida de parámetros termodinámicos y psicrométricos
- Sistema experimental para caracterización de adsorbentes y catalizadores
- Sistemas de análisis de parámetros químicos (medidas de ión selectivo, fotómetros Uv-vis, pH metros, etc.)

y por dotación general, que incluyen estufas, neveras, congeladores, etc.

Estos laboratorios de tecnología químico-industrial se complementan con varios laboratorios de uso compartido docente –investigador, en los que actualmente alumnos del título de ingeniero químico realizan su proyecto fin de carrera cuando este tiene una orientación de Proyecto de Innovación. Asimismo, en estos laboratorios se realizan demostraciones de tecnologías que no están incluidas en los laboratorios docentes. Estos laboratorios están ubicados en el Edificio Enrique Costa y en el Instituto de Tecnologías Química y Medioambiental. Sus características se incluyen en la tabla siguiente.

DENOMINACIÓN	ESPECIFICACIONES
Catálisis y tecnología de materiales	Ubicado en el Edificio Enrique Costa Novella dispone de 166 m ² con zonas separadas de trabajo experimental y teórico.
Tecnología Química	Ubicado en el edificio Enrique Costa Novella, dispone de 86 m ² .
Ingeniería Electroquímica y Procesos de Membrana	Ubicado en el Edificio Enrique Costa Novella dispone de 160 m ² con zonas separadas de trabajo experimental y teórico.
Laboratorio de Control de la Calidad	Ubicado en el Edificio Enrique Costa Novella dispone de 69 m ²
Laboratorio de Residuos	Ubicado en el Instituto de Tecnologías Química y Ambiental dispone de 104 m ² de superficie
Laboratorio de Procesos Químicos	Ubicado en el Instituto de Tecnologías Química y Ambiental dispone de 104 m ² de superficie
Laboratorio de Seguridad e Higiene	Ubicado en el Instituto de Tecnologías Química y Ambiental dispone de 104 m ² de superficie
Laboratorio de Tecnología del Agua	Ubicado en el Instituto de Tecnologías Química y Ambiental dispone de 104 m ² de superficie
Laboratorio de Combustibles	Ubicado en el Instituto de Tecnologías Química y Ambiental dispone de 104 m ² de superficie

Además de estas instalaciones, los alumnos del actual título de Ingeniero Químico, y se prevé que también los del nuevo título de Grado, realizan actividades prácticas en dos infraestructuras pertenecientes a la Universidad:

- Campus Tecnológico de la Fábrica de Armas de Toledo, en el que los alumnos pueden complementar su formación a escala real en estaciones depuradoras de aguas residuales, de aguas potables, sistema de bomba de calor agua-agua, planta de cogeneración, planta de enfriamiento por absorción, sistema solar fotovoltaico y térmico, y minicentral hidráulica.
- ITQUIMA, donde además de los laboratorios previamente citados existe una tercera nave de tecnología químico-industrial (209 m²)dedicada a plantas a escala piloto y prototipo, que ocasionalmente se utiliza para la realización de prácticas

e) Aulas de informática

Desde la Facultad de Químicas de la UCLM siempre ha existido una especial preocupación para que sus alumnos tengan la mejor formación aplicada en las tecnologías de la comunicación. Fue pionera en la implantación de aulas informáticas en la década de los noventa y fue la primera en incorporar la tecnología WIFI en todas las dependencias que ocupa.

Este último servicio permite a los alumnos que disponen de ordenadores portátiles (cuya compra está promovida y subvencionada por planes específicos que desarrolla la propia Universidad y en los últimos años por los del propio Centro) poder aprovechar los recursos de la red que la UCLM pone a su disposición. La creación de espacios en las distintas dependencias generales de los edificios que conforman la Facultad donde los alumnos han de reunirse a trabajar, como consecuencia de las actividades a desarrollar en grupo como las que se exigen en los Laboratorios de Ingeniería Química II y

III, y las asignaturas de Simuladores de Procesos Químicos, Simulación y Optimización de Procesos y Proyectos, han potenciado el uso de ordenadores portátiles y de su acceso a los recursos informáticos que la propia universidad pone a su disposición.

Un hecho destacable en la política de centro respecto a los recursos informáticos es que todos los ordenadores que se emplean en actividades docentes se formatean y configuran con las mismas aplicaciones informáticas. Esto permite que el profesor y el alumno tenga garantías de que, independientemente del equipo, los recursos a su disposición sean exactamente los mismos.

En la Facultad de Químicas, los recursos físicos informáticos dedicados a la formación docente de los alumnos de Ingeniería Química están localizados principalmente en tres lugares:

- **Aula 2.01 del Aulario Polivalente**, que dispone de 36 ordenadores de acceso restringido actualmente a actividades docentes primer, segundo y tercer ciclo.
- **Aula Informática del Edificio de Laboratorio Polivalentes**, que dispone de 15 ordenadores de acceso restringido actualmente a actividades docentes de primer, segundo y tercer ciclo.
- **Aula informática del Edificio Enrique Costa Novella**, que dispone de 9 ordenadores de acceso restringido al apoyo de las actividades prácticas de los laboratorios integrados del actual título de Ingeniero Químico.
- **Aula móvil**, consistente en una plataforma móvil en el que se localizan 16 ordenadores portátiles que pueden trasladarse a cualquier aula del Aulario Polivalente para su uso por los alumnos presentes en la misma.

Aparte de estas aulas de uso académico, existe una general de libre acceso para los alumnos en el Campus de Ciudad Real con unos 80 ordenadores y que está disponible desde las 8 de la mañana a las 10 de las noche todos los días del año.

f) Aplicaciones informáticas

Como se ha comentado anteriormente, todos los ordenadores del centro a disposición de alumnos y profesores contienen las mismas aplicaciones y herramientas. De todas ellas, las dedicadas específicamente a la formación del actual titulado en Ingeniería Química son esencialmente las siguientes:

- **Herramientas Office**. Un alumno con formación en Ingeniería Química conocerá al finalizar sus estudios las siguientes aplicaciones Office: las clásicas EXCEL, WORD, POWERPOINT y ACCESS, y las específicas de VISIO (muy útil para el dibujo de diagrama de flujo y para el manejo del simulador PROMAX que se ha desarrollado en este entorno) y FRONTPAGE (para el diseño de páginas WEB). Además, se incorpora en la formación del alumno la extensión Visual Basic para Aplicaciones (VBA) que permite al alumno, por un lado, aprender a programar en un lenguaje de alto nivel y, por otro lado, aprovechar las capacidades del entorno EXCEL para facilitar la lectura, escritura y tratamiento de datos. Además, en este último caso, el conocimiento del entorno EXCEL-VBA permite la interacción con cualquiera de los simuladores que se relacionan a continuación, lo que habilita el desarrollo de procesos de simulación y cálculo muy poderosos; el equipamiento no definido en estos simuladores se podría programar en VBA y, tras su integración con el simulador, permitiría abordar casi cualquier situación que pudiera darse en la operación real de una Planta Química Industrial.
- **Herramientas matemáticas y gráficas**. Un alumno con formación en Ingeniería Química conocerá al finalizar sus estudios las siguientes herramientas matemáticas: MATLAB y MATHCAD y gráficas: ORIGIN. Por supuesto, la aplicación EXCEL-VBA también permitiría a los alumnos realizar cálculos matemáticos y gráficos tan complejos como los que se llevan a cabo con las herramientas comentadas.
- **Simuladores de procesos químicos**. Un alumno con formación en Ingeniería Química conocerá al finalizar sus estudios los siguientes simuladores: ASPEN, HYSYS/UNISIM y PROMAX, que son los de mayor uso por la Industria Química a escala mundial. Su manejo se restringe esencialmente a la simulación de procesos estacionarios, aunque se plantean en algunos de los ejercicios planteados a los alumnos la simulación dinámica de algún proceso químico sencillo empleando la herramienta HYSYS. Conviene indicar en este punto que el análisis dinámico, con estos simuladores, de procesos químicos complejos se reserva para los estudios de tercer ciclo.
- **Herramientas de documentación y comunicación**. Un alumno con formación en Ingeniería Química sabrá buscar información con las siguientes bases datos disponibles en la UCLM: SCOPUS, Science Direct, ISI Web of Knowledge y Scifinder Scholar. Además, en la intranet de la UCLM se encuentra disponible la versión on-line de la Enciclopedia Ullmann.

Todas estas herramientas y aplicaciones, y las que se incorporen en un futuro, asegurarán una adecuada formación en las nuevas tecnologías a los graduados en Ingeniería Química que finalicen sus estudios los próximos años.

g) Dependencias y despachos

El conjunto de la Facultad cuenta con las siguientes dependencias y despachos:

EDIFICIO "SAN ALBERTO MAGNO" (parte administrativa del Centro):

- Salón de Actos con capacidad para 120 personas, dotado con medios audiovisuales.
- Sala de Juntas, con capacidad para 20 personas, con medios audiovisuales y servicio de videoconferencia.
- Despacho de la Unidad de Garantía de Calidad del Centro, dotado con mesa de trabajo, estanterías y armarios archivadores, ordenador con conexión a red, impresora y mesa de reuniones (6 personas).
- Sala de Reuniones para 8 personas.
- Despacho de Decanato.
- Despacho de la Secretaría del Decanato.
- Despacho de la Secretaría Académica.
- Sala de la Delegación de Alumnos.
- Sala de Conserjería, en la que se encuentra el servicio de fax y dos fotocopiadoras (una de ellas conectada en red) para la Facultad.
- Un despacho de Gestión Económica.
- Una sala compartida por el personal informático y de apoyo a la docencia del Centro.
- Un despacho para el auxiliar de servicio.

CONJUNTO DE LOS 4 EDIFICIOS DE LA FACULTAD:

Albergan la totalidad de los despachos del profesorado del Centro. Cada profesor dispone de mesa de trabajo con ordenador conectado a red, estanterías, y archivadores. En la mayor parte de los casos, los despachos para Profesores Titulares son individuales, y siempre para Catedráticos, que además cuentan con una mesa de reuniones para cuatro personas.

h) Biblioteca.

En el Campus de Ciudad Real de la UCLM, la Facultad de Ciencias Químicas dispone de una sala de estudio/lectura ubicada en el propio Centro (edificio San Alberto Magno), que se dedica tanto a sala de estudio/lectura como a sala de trabajo (tiene diferenciadas dos zonas), y la Biblioteca General del Campus de Ciudad Real.

Biblioteca General del Campus (www.biblioteca.uclm.es):

Se encuentra situada en el Edificio de Servicios Generales del Campus de Ciudad Real, a unos 100 metros de los edificios de la Facultad y enfrente del aulario (20 metros). Por tanto, su disponibilidad es inmediata para los alumnos. Las características de esta biblioteca se indican a continuación:

Materiales bibliográficos:

- Más de 180.000 ejemplares de libros. 16.135 de la rama de Ciencias.
- Más 12.000 ejemplares de materiales especiales.
- Casi 1.000 títulos de publicaciones periódicas en papel, 614 de ellas en curso.
- 55.540 libros electrónicos.
- 16.631 títulos de revistas electrónicas en curso.
- Acceso a 139 bases de datos.

Equipamiento de la Biblioteca:

- 840 puestos de lectura, 90 en 8 salas de trabajo en grupo.
- 1 sala para consulta de material audiovisual (televisión, vídeo, DVD, audio, etc.).

- 16 ordenadores de uso público.
- 12 ordenadores portátiles para uso público.
- 11 ordenadores para consulta del catálogo y acceso a recursos y servicios electrónicos.
- 1 fotocopiadoras de uso público
- 1 escáner de uso público
- 1 maquina de autopréstamo

Servicios ofertados:

- Lectura en sala.
- Amplios horarios, en especial en periodos de exámenes.
- Adquisición de libros (fondos de centros y desideratas en biblioteca).
- Información y búsquedas bibliográficas, atención al usuario.
- Préstamo y reserva de documentos.
- Préstamo ínterbibliotecario e intercampus.
- Préstamo de ordenadores portátiles y otros equipamientos (tarjetas wifi, etc.)
- Formación de usuarios y visitas guiadas.
- Servicios de reprografía (fotocopiadora y escáner).
- Atención de sugerencias y reclamaciones.
- Catálogo automatizado.
- Página web.
- Biblioteca virtual con fondos y servicios electrónicos.
- Acceso inalámbrico a Internet (UCLM-WiFi)
- Alerta informativa (a través de DialNet o de la propia biblioteca).
- Lista de distribución e información de novedades.
- Consulta a la base de datos en línea.

Personal de la Biblioteca:

- 13 bibliotecarios profesionales.
- 12 estudiantes con beca de colaboración.

Sala de estudio/lectura del Edificio San Alberto Magno:

Destinada a zona de estudio y trabajo cuenta con un total de 120 m², no cuenta con recursos bibliográficos propios y sí es el depósito de revistas especializadas de las diferentes áreas de química y la ingeniería química. Las dos zonas que la constituyen son de libre acceso para los alumnos, en horario continuo de 8 a 22 horas (lunes a viernes). Tiene un total de 50 puestos de trabajo en mesas móviles.

7.1.2. Mantenimiento y gestión de infraestructuras

La Oficina de Gestión de Infraestructuras (O.G.I.) de la Universidad de Castilla-La Mancha se crea en 1985 con el objetivo de gestionar la ejecución de las obras, la conservación y mantenimiento de los edificios, el equipamiento y mobiliario y, en fecha posterior se asume también la gestión del patrimonio. La OGI tiene un área técnica con un arquitecto director, un arquitecto técnico como adjunto al director, cuatro arquitectos técnicos y un ingeniero técnico. Además, dispone de un área económico-patrimonial, con un adjunto económico director como coordinador de la misma.

En cada campus (Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo) hay, además del arquitecto técnico, servicios administrativos y personal de mantenimiento. En total son actualmente un equipo formado por 35 personas que desarrollan el siguiente tipo de trabajo:

- Proyectos de obra de nueva planta.
- Proyectos en colaboración con otras administraciones.

- Conservación y mantenimiento de edificios: mantenimiento de instalaciones y mantenimiento general cotidiano.
- Equipamiento de nuevos edificios y reposiciones o necesidades de completar mobiliario.
- Gestión del patrimonio de la UCLM a través del inventario de muebles e inmuebles, y gestión legal y documental de los mismos.
- Colaboración con otras áreas de la UCLM (seguridad y salud laboral, documentación, actividades culturales, etc.).

7.1.3. Gestión de la seguridad en edificios e instalaciones

La UCLM tiene definida una política preventiva en relación con la Seguridad, Prevención y Salud Laboral, que la lleva a cabo el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UCLM (<http://www.uclm.es/servicios/prevencion/>), cuya estructura fue aprobada por Junta de Gobierno en diciembre de 1997. Además del Comité de Seguridad y Salud de la UCLM, en cada centro existen Planes de Autoprotección, con los correspondientes Comités en cada uno de los edificios. Así ocurre, por tanto, en los cuatro edificios que constituyen la Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM. Existe un plan de emergencia y evacuación, con simulacros –a distintos niveles- a lo largo del año. Se dispone también de un sistema de gestión de residuos, que son depositados en el “punto limpio” hasta su retirada por la empresa contratada.

7.1.4. Política preventiva de la UCLM y órganos competentes en prevención y salud

En el Consejo de Gobierno, celebrado el 28 de mayo de 2007, a propuesta de la Vicerrectora de Convergencia Europea y Ordenación Académica se aprueba la propuesta de adhesión de la UCLM al Documento de Política Preventiva aprobado por la CRUE el 3 de abril de 2007. Según este documento, la Universidad, a la que corresponde realizar el servicio público de la educación superior mediante la investigación, la docencia y el estudio, es consciente de la importancia de:

- Garantizar en su seno un elevado nivel de protección frente a los riesgos derivados de sus actividades y de mejorar las condiciones de seguridad y salud de todos los miembros de la comunidad universitaria.
- Propiciar una política preventiva coherente, coordinada, eficaz e incardinada en todos los niveles jerárquicos de las distintas estructuras organizativas que conforman esta institución académica.
- Incorporar la seguridad y salud en el trabajo como un factor sinérgico en sus procedimientos, sistemas y organización, contribuyendo al logro de sus fines y a la mejora del funcionamiento de la Universidad como servicio público de la educación superior.
- Establecer un marco en el que se recojan las líneas maestras de cuantas actuaciones deban acometerse en esta materia.

Los órganos de los que dispone la UCLM con competencias en materias de Prevención, seguridad y salud son: el Comité de Seguridad y Salud y el Servicio de Prevención.

El Comité de Seguridad y Salud de la UCLM según la última revisión de su Reglamento aprobada en Junta de Gobierno del 27 de Marzo del 2001, está compuesto por dieciséis vocales, ocho en representación de la Institución Universitaria y ocho vocales designados por la representación del personal.

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la Universidad en materia de prevención de riesgos. La Universidad de Castilla La Mancha consultará con el Comité de Seguridad y Salud, los siguientes aspectos:

- La designación de los equipos de emergencia
- Las medidas de emergencia
- La forma de proceder en cuanto a la información, la formación y la documentación
- El procedimiento de evaluación de riesgos a utilizar en los centros de trabajo.
- La periodicidad de las revisiones de la evaluación inicial.
- La concertación o no de parte de la actividad preventiva con un Servicio de Prevención ajeno.

Y cualesquiera otros aspectos que estén relacionados con la Seguridad y Salud de los trabajadores de la UCLM y que se encuentren establecidos por la normativa en vigor así como en las diversas disposiciones y

reglamentos que la desarrollen, teniendo en cuenta la actividad desarrollada y los riesgos a los que puedan estar expuestos los trabajadores de la Universidad de Castilla La Mancha.

Asimismo, la Universidad de Castilla La Mancha dispone de un **Servicio de Prevención** cuya estructura fue aprobada por la Junta de Gobierno en diciembre de 1997 (<http://www.uclm.es/servicios/prevencion/>), cuya dependencia orgánica es de la Gerencia de Campus y su dependencia funcional es de la Gerencia de la UCLM. Este Servicio de prevención es el encargado de proporcionar a la UCLM el asesoramiento, apoyo y coordinación necesarias para que se realicen las actividades preventivas requeridas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al equipo de gobierno, a los trabajadores y a sus representantes así como a los órganos de representación especializados.

Entre otras competencias puede citarse las siguientes:

1. Asesoramiento al Comité de Seguridad y Salud de la UCLM.
2. Evaluación de los factores de riesgo laboral que puedan afectar a la seguridad y la salud del conjunto de los trabajadores de la UCLM.
3. Diseño, apoyo y colaboración en la elaboración e implantación de Planes de Autoprotección.
4. Información y formación en materia de prevención, fomentando la práctica del trabajo seguro.
5. Organización y coordinación de la vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo desempeñado.
6. Organización y coordinación de la gestión de residuos peligrosos. Asesorar y colaborar con los responsables de esta gestión en los campus, centros, puntos limpios y departamentos de la UCLM.
7. Diseño y actualización de recomendaciones de seguridad y salud, procedimientos y buenas prácticas que particularicen el desarrollo de la normativa legal vigente en su aplicación en la UCLM.
8. Inspecciones periódicas de seguridad en los centros de la UCLM y verificación periódica de la actividad preventiva de empresas que realicen trabajos en los locales de la Universidad.
9. Atención de consultas y emisión de informes de asesoramiento, solicitados por unidades, trabajadores, órganos de gobierno de la UCLM o desarrollados de oficio, para mejorar la acción preventiva.
10. Realización y/o supervisión de las investigaciones de incidentes y accidentes.
11. Intervención en casos de peligro grave e inminente, o en caso de detección de anomalías en la vigilancia de la salud con posible origen laboral.
12. Colaboración con la autoridad laboral y/o sanitaria, en todo lo establecido por la legislación vigente.

Entre las funciones citadas anteriormente destacaremos por su interés para la Facultad de Químicas el diseño e implantación de Planes de Autoprotección de los Centros y la Gestión de Residuos.

El Rector, como máximo responsable de la política de Prevención de Riesgos Laborales en la UCLM, es también el máximo responsable de la implantación de los Planes de Autoprotección en todos sus centros. Podrá delegar la gestión de la implantación, pero mantendrá la máxima responsabilidad y la capacidad de supervisión. La Vicerrectora de Doctorado y títulos propios, como presidenta del Comité de Seguridad y Salud, coordinará la política de Prevención de Riesgos Laborales en la UCLM y a las distintas unidades implicadas en la implantación de los Planes de Autoprotección.

El Vicerrector de Campus, será la persona responsable de la implantación de los Planes de Autoprotección con el apoyo del Comité de Autoprotección de Campus (que constituirá y presidirá) y de los Comités de Autoprotección de cada edificio, con el asesoramiento del Servicio de Prevención. Las competencias de dicho Comité son las siguientes:

- Planificar las posibles inversiones en el Campus y en los edificios a realizar para la mejora de la seguridad y en concreto la mejora de las condiciones de evacuación y protección contra incendios.
- Revisar con periodicidad anual, tanto los Planes de Autoprotección, como la implantación de los mismos y en especial la valoración de los simulacros y las propuestas de mejora efectuadas.
- Planificar la ejecución de los futuros simulacros de evacuación, tanto de manera individualizada, como de manera global en todo el campus.

El Comité de Autoprotección de cada edificio. Constituido por el Decano o Director del Centro. Organiza las actividades de implantación en el centro: formación, simulacros, revisiones, inspecciones de seguridad, etc. Actualiza el Plan de Autoprotección, realizando las propuestas y seguimiento de la ejecución de las mismas, realizando también la actualización de los equipos de intervención.

Al Comité de Autoprotección del Centro, además del Decano, el Administrador del Centro, el Responsable del Edificio, y el Arquitecto técnico de Campus (OGI), pertenecen los Jefe de emergencia y de intervención indicados en el plan de autoprotección (que son el Decano y un vicedecano respectivamente) así como el responsable del puesto de mando que suele ser personal ubicado en la Conserjería. La misión de cada miembro del equipo de intervención esta definida y documentada en la página web de la Facultad. La revisión de dichos equipos se realiza semestralmente, solicitando al Servicio de Prevención la formación necesaria cuando haya renovación del personal.

En cuanto a la gestión de residuos, en el Consejo de Gobierno de la UCLM el 20 de Julio de 2006 se aprobó un nuevo Plan de Gestión de Residuos Peligrosos para toda la UCLM, en el que se define el itinerario que deben seguir los residuos peligrosos, así como la normativa para su clasificación según el tipo de residuo y su peligrosidad, normalizándose su etiquetado. Los residuos generados en cada Centro son clasificados y etiquetados por los Técnicos de laboratorio, bajo la supervisión del Director del Departamento. Dichos residuos son retirados bajo petición por el personal del Servicio de Prevención que los deposita en el "Punto limpio" habilitado para tal fin en cada campus hasta su recogida por la empresa encargada.

El Servicio de prevención pone a disposición del encargado de la recogida de residuos la información y formación pertinentes sobre las normas básicas de seguridad en la manipulación de residuos, y buenas prácticas preventivas en la segregación, manipulación y acondicionamiento de envases de residuos.

En la página web de Facultad de Químicas (<http://www.uclm.es/cr/fquimicas/indexr.htm>) se dispone de toda la documentación referente prevención y seguridad facilitada por el Servicio de Prevención así como la relacionada con los planes de autoprotección del edificio y otros documentos de interés para la Seguridad del personal del Centro.

Se dispone entre otros de una *Guía de Seguridad en los laboratorios* en la que se incluye información relacionada con las Normas de Seguridad de la UCLM y del Plan de autoprotección de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas. Con este documento dirigido al personal que trabaja en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas especialmente a los becarios y personal de laboratorios se pretende mostrar los equipos de protección y las normas de trabajo en un laboratorio químico con el objetivo de evitar accidentes o minimizar los daños en caso de producirse.

Asimismo en la citada página web se incluyen documentos relacionados con el plan de autoprotección de todos los edificios adscritos a la Facultad de Químicas, como son:

- Puntos de Evacuación del Edificio
- Punto de reunión externo en caso de evacuación
- Situación sistemas extinción incendios

Así como diferentes documentos sobre las normas básicas de actuación en caso de emergencia, como son:

- Información sobre sistemas de extinción de incendios
- Instrucciones básicas de actuación:
- Actuación en caso de Emergencias
- Actuación de los Equipos de Alarma y Evacuación
- Normas Básicas de utilización de botellas de gases
- Actuación en caso de Incendio
- Actuación de los Equipos de Primera Intervención

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

Tanto los recursos materiales como los actuales servicios se irán renovando y adaptado convenientemente a lo largo del tiempo. Como ocurre hasta la fecha, la Universidad efectúa renovaciones anuales del:

- Material informático.
- Equipamiento científico-docente.
- Adquisición de nuevas fuentes bibliográficas (en papel y electrónicas) y renovación y aumento del número de las ya existentes y que tienen un mayor número de demanda.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores estimados para los indicadores y su justificación

El grado que se diseña en esta Memoria tiene como precedente el actual título de Ingeniería Química, por lo que se pueden aportar datos históricos respecto a los indicadores mínimos establecidos para la valoración de los resultados del título: (i) Tasa de Graduación; (ii) Tasa de Abandono; y (iii) Tasa de Eficiencia, definidos de acuerdo con las especificaciones dadas en la Guía de Apoyo para la Elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (V03-08/01/09).

En la Tabla 8.1 se recogen estos valores históricos que se propusieron en la Memoria inicial y la Tabla 8.1bis amplía estos datos con los obtenidos en los últimos años tras las verificación, adicionando un nuevo parámetro (tasa de rendimiento) además de la previsión que se hace para el Grado de Ingeniería Química.

Tabla 8.1: Históricos de indicadores (%) para el actual Título de Ingeniería Química y previsión para el futuro Grado de Ingeniería Química de la UCLM

Indicador	CURSO ACADÉMICO			
	2004-05	2005-06	2006-07	2007-08
Tasa de graduación	45,28	45,10	33,33	41,27
Tasa de abandono	22,64	27,45	22,22	19,05
Tasa de eficiencia	81,67	77,26	80,18	71,99

Tabla 8.1bis : Históricos de indicadores (%) para el actual Título de Ingeniería Química y previsión para el futuro Grado de Ingeniería Química de la UCLM

Indicador	CURSO ACADÉMICO						PREVISIÓN PARA EL GRADO
	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14*	
Tasa de graduación	43,64	49,12	50,94	51,02	35,29	44,44	45
Tasa de abandono	0	26,32	16,98	12,24	26,47	46,30	25
Tasa de eficiencia	75,18	81,44	76,06	70,12	74,68	73,68	75
Tasa de rendimiento	71,48	73,69	74,73	79,09	77,92	70,33	55*

*esta tasa se ha seleccionado teniendo en cuenta los valores obtenidos en los últimos cuatro cursos para el Grado en Ingeniería Química para los cursos 10/11(56,72), 11/12(57,55) y 12/13 (66,95)

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

Está previsto como fecha para la implantación del título que este empiece a impartirse en el curso académico 2010-11. La implantación se realizará en un formato 2+2. Durante el curso 2010-2011 comenzarán a impartirse primer y segundo curso. Durante el curso 2011-2012, comenzará la impartición de tercer y cuarto curso. Este cronograma se cumplirá siempre y cuando el título pase los procesos de verificación y acreditación establecidos en el RD 1393/2007 y se mantenga inscrito en el RUCT