

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Castilla-La Mancha	Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de Ciudad Real	13004201	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería Química		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Castilla-La Mancha			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ JULIÁN GARDE LÓPEZ-BREA	Rector		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ JULIÁN GARDE LÓPEZ-BREA	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación		
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 nº50	13071	Ciudad Real	680222323
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@uclm.es	Ciudad Real	926295485	



3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Ciudad Real, AM 14 de mayo de 2024
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Castilla-La Mancha	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Procesos químicos		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO				
Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural				
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
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 COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	0	6
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	72	12
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

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	



25	25	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	12.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	30.0
RESTO DE AÑOS	6.0	60.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uclm.es/normativa/estudiantes.asp		
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
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
G3 - Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados.
G5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.
G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.
G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.
G8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales.
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
G4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento



MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras

MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química

3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

E1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

E3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

E4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.

E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.

E6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.

E7 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, estrategia comercial, planificación y logística, legislación mercantil y laboral, contabilidad financiera y de costes.

E8 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.

E9 - Gestionar la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes.

E10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

E11 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

E12 - Presentar y defender, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de ingeniería química de naturaleza profesional y/o investigadora en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas

E13 - Conocer las particularidades de las industrias energéticas y medioambientales, su evolución y sus novedades.

E14 - Dirigir y gestionar actividades de tipo medioambiental y/o energético.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1. Criterios de acceso generales

El acceso y admisión en el Máster Universitario en Ingeniería Química se regula conforme a lo dispuesto en el artículo 18 del R.D. 822/2021 por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

4.2.2. Criterios de acceso particulares de la Universidad de Castilla-la Mancha

De acuerdo a la normativa de la Universidad de Castilla-la Mancha, todo Máster oficial deberá cumplir los siguientes requisitos:

1. Los estudiantes serán admitidos en un Máster Universitario mediante resolución de la Comisión Académica del Máster, conforme a los requisitos y criterios de valoración de méritos que se definan para cada uno de ellos, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas o de



- formación complementaria. Los alumnos que cumplan los requisitos y no sean admitidos, en su caso, podrán formular reclamación ante la Comisión de Reforma de Títulos y Planes de Estudios, que recabará para su resolución los informes que considere oportunos.
- Los sistemas y procedimientos de admisión deberán incluir, para los estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán, en su caso, la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.
 - La Comisión Académica de cada uno de los másteres elaborará y publicará, con el informe favorable de la Comisión de Reforma de Títulos y Planes de Estudios, los criterios específicos de admisión, y en su caso, el diseño concreto de la formación complementaria.
 - La UCLM aprobó la inclusión en todos sus nuevos títulos de Grado una competencia transversal que implica el #Dominio de una segunda lengua extranjera, preferentemente el inglés, en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas#. Por ello, todos los alumnos que deseen acceder al Máster deben acreditar dicho nivel, bien mediante el título de Grado de la UCLM, mediante la justificación oficial de poseer dicho nivel en la lengua inglesa o mediante un examen de nivel diseñado al efecto.

4.2.3. Criterios de acceso particulares del Máster en Ingeniería Química

Los requisitos de acceso y admisión al Máster Universitario en Ingeniería Química se muestran en el BOE número 187, sección III, del 4 de agosto de 2009, página 66708, que se transcribe a continuación:

Apartado 4.2 Condiciones de acceso al Máster.

4.2.1 Podrá acceder al Máster vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Químico, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por el que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculados con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la orden antes citada, referido todo ello al módulo de Tecnología Específica de Química Industrial.

4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al Máster cuando el título de grado del interesado cubra las competencias que se recogen en los módulos de formación básica y común a la rama industrial del apartado 5 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales vinculado con el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. En este caso se deberán cursar los complementos necesarios para garantizar las competencias recogidas en el bloque de química industrial de la referida orden.

4.2.3 Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier otro título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios#.

De acuerdo con esto, el perfil de ingreso idóneo de los estudiantes del presente Máster en Ingeniería Química es el de aquellos alumnos que acrediten las competencias correspondientes al grado de Ingeniería Química. Corresponden a estas competencias los titulados en Ingeniería Química, en Ingeniería Técnica Industrial en Química Industrial y los graduados en Ingeniería Química.

Cuando el acceso se refiera a otros títulos de grado diferentes a los citados, se exigirán los complementos formativos necesarios que consistirán en cursar las asignaturas necesarias del grado de Ingeniería Química.

Todo lo anterior se entenderá sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18.5 del Real Decreto 822/2021, que hace referencia a que las universidades o los centros regularán la admisión en las enseñanzas de Máster Universitario, estableciendo requisitos específicos y, en caso de ser necesarios, complementos formativos, cuya carga en créditos no podrá superar el equivalente al 20 por ciento de la carga crediticia del título y la disposición adicional primera del citado Real Decreto, respecto a la eficacia de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la ordenación previa al EEES.

Además de los criterios anteriormente descritos, tendrán acceso al máster aquellos alumnos que estén adscritos a los **Programas Académicos de Recorrido Sucesivo** detallados y publicados en el anterior enlace y que se componen de las siguientes titulaciones:

- Grado en Ingeniería Química** (impartido en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, identificación nº 2502468 del Grado en RUCT) y el **Máster en Ingeniería Química** (impartido en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, identificación nº 4313628 del Máster en RUCT)

El Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad regula, en su disposición adicional novena, la posibilidad de que las universidades oferten programas académicos con recorridos sucesivos en el ámbito de la Ingeniería y la Arquitectura (PARS), que vinculen un título de Grado y un título de Máster Universitario orientado a la especialización profesional. Esta iniciativa beneficia al alumnado ya que permite que pueda matricularse en el máster cuando le queden por superar un máximo de 30 créditos ECTS (incluyendo el trabajo de final de grado -TFG-)

Esta propuesta de PARS cumple con lo establecido en la disposición adicional novena del RD 822/2021 y, tal y como establece dicha disposición, la ordenación académica propuesta por la universidad para un programa académico de esta índole fue informada favorablemente por la agencia de calidad competente (ANECA).

Los criterios de acceso y admisión del título estarán en línea con lo especificado en la normativa de la UCLM reguladora de los PARS (**Resolución de 23/03/2022, de la Universidad de Castilla-La Mancha, por la que se publica el Reglamento sobre programas académicos con recorridos sucesivos en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura de la Universidad de Castilla-La Mancha**). En base a esto, durante el proceso de priorización de la admisión al Máster se garantizará la prioridad en la matrícula de los estudiantes que dispongan del título universitario oficial de grado. A tal fin, la Comisión Académica del Máster resolverá, en primer lugar, las solicitudes de admisión al Máster que compone el PARS de aquellos/as estudiantes que acrediten estar en posesión de un título de grado. Posteriormente, siempre que queden plazas libres en la correspondiente titulación, valorará el perfil de admisión de los/as estudiantes matriculados en el PARS, de acuerdo con el siguiente orden de prelación:

- Estudiantes que únicamente tengan pendiente la acreditación del nivel de idioma extranjero para la obtención del título de grado.
- Estudiantes a los que les quede por superar el TFG. En caso de igualdad, se tendrá en cuenta la nota media obtenida en el resto de las asignaturas superadas del grado.
- Estudiantes a los que les quede por superar el TFG y tengan, además, pendiente la acreditación del nivel de idioma extranjero para la obtención del título de grado.
- Estudiantes que, además del TFG, tengan créditos pendientes de superar (tenga o no, pendiente la acreditación del nivel de idioma extranjero). En este caso, se priorizará la admisión de los estudiantes que menos créditos pendientes tengan. En caso de igualdad, se tendrá en cuenta la nota media de los créditos superados.



En todo caso, será requisito imprescindible para matricularse en el Máster tener superadas todas las asignaturas de formación básica y obligatorias del grado, que están incluidas en los módulos de formación básica (Módulo 1), común a la rama industrial (Módulo 2) y de tecnología específica en Química industrial (Módulo 3):

MÓDULO	MATERIAS	ASIGNATURAS	ECTS	CARÁCTER	CURSO	SEMESTRE
Módulo 1: Formación Básica (Rama de Ingeniería y Arquitectura) (72 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	1S
		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 de 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
	Diseño de Equipos e Instalaciones		6	Obligatorio	3	2S
Módulo 3: Tecnología Específica en Química Industrial (66 ECTS)	Bases de la ingeniería química (12 ECTS)	Iniciación a la Ingeniería Química	6	Obligatorio	1	1S
		Balances de materia y energía	6	Obligatorio	2	1S
	Termodinámica Química y Cinética Química Aplicada (12 ECTS)	Termodinámica Química	6	Obligatorio	2	1S
		Cinética Química Aplicada	6	Obligatorio	2	2S
	Operaciones de Separación (6 ECTS)	Operaciones de Separación	6	Obligatorio	3	1S
	Ingeniería de la Reacción Química (6 ECTS)	Ingeniería de la Reacción Química	6	Obligatorio	3	1S
	Instrumentación y Control de Procesos Químicos (6 ECTS)	Instrumentación y Control de Procesos Químicos	6	Obligatorio	3	2S
	Experimentación en ingeniería química (12 ECTS)	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 y biotecnología (6 ECTS)	Ingeniería Bioquímica	6	Obligatorio	3	2S
Ingeniería de Procesos y de Productos (6 ECTS)	Ingeniería de Procesos y de Productos	6	Obligatorio	3	2S	

Los/as estudiantes que realicen la matriculación en un PARS estarán regidos por las mismas normas que el resto de los/as estudiantes matriculados en el Grado y Máster que componen el PARS. No podrán obtener el título de Máster si previamente no han obtenido el título de Grado vinculado al PARS que les ha permitido el acceso al Máster integrante del programa.

Las solicitudes de preinscripción irán dirigidas al Comisión Académica del Máster en los plazos establecidos por la UCLM, debidamente cumplimentados y acompañados de los siguientes documentos:

1. Impreso de preinscripción
2. Documento acreditativo de la identidad del interesado (DNI o Pasaporte)
3. Certificación Académica Personal
4. Título académico que permita el acceso al Máster. En su caso, debidamente traducido al castellano y legalizado por las autoridades competentes



5. Currículum Vitae
6. Otros: experiencia profesional, idiomas (en particular inglés; español en caso de extranjeros), carta de presentación o de interés en el Máster

4.2.4. Criterios de selección y admisión

Los procesos de admisión y selección, en su caso, serán realizados por la Comisión Académica del Programa de Máster que se creará siguiendo los criterios del artículo 16 del #Reglamento para la elaboración, diseño y aprobación de las nuevas enseñanzas de Máster universitario en la Universidad de Castilla-La Mancha#.

Con carácter general los alumnos deberán acreditar el nivel B1 de Inglés. Este nivel es el exigido a los egresados en los grados de la UCLM. Para quién no acredite dicho nivel, la Comisión Académica del Máster realizará una prueba para comprobar que se posee el nivel adecuado para seguir las enseñanzas de Máster.

En caso de recibir un número de solicitudes superior al límite considerado en el Programa, la Comisión Académica será responsable del proceso de selección basado en los siguientes criterios:

- Perfil y adecuación de la formación previa a los contenidos del Máster (70 %).
- Expediente académico (15%).
- Otros méritos académicos o de formación (postgrados, otras titulaciones, congresos, etc) (5%).
- Experiencia profesional (5%).
- Idiomas (5%).

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Una vez matriculados, los alumnos de nuestra Universidad pueden hacer uso de los siguientes recursos tecnológicos que se ponen a su disposición:

- Acceso a los contenidos específicos de carácter administrativo incluidos en el perfil de acceso alumno de la página web institucional (www.uclm.es). En el podrá encontrar información sobre becas, alojamiento, matrícula, catálogo bibliográfico, etc. Asimismo, 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 (<http://www.uclm.es/alumnos/buzon/todos>) 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, servicios, etc.).
 - Consulta de su expedientes administrativos en red a través de la aplicación informática específica.
- En breve se estará en disposición de ofertar la realización de automatrícula, bien de forma asistida con cita previa en sala o a través de Internet. También se les remitirá un enlace a su cuenta de correo electrónico para descargarse el manual de automatrícula. 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, 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/intro.html

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, se pone 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.

Consciente 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 que pueden obtener información a través de su página web:

www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/atencionPsicologica.asp

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 que podrán acceder a bolsas de empleo, asesoramiento y orientación laboral, aula permanente de autoempleo, información académica 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 www.uclm.es/cipe.

Al principio de cada curso académico, la Comisión Académica del Centro procede a la asignación de un Profesor Tutor para cada uno de los alumnos de nuevo ingreso. Este Tutor se mantendrá a lo largo de toda la permanencia del alumno en la Facultad y será el encargado de orientar y asesorar al alumno durante toda su trayectoria como estudiante de Máster. Además, se organiza un Acto de Acogida para todos los alumnos de nuevo ingreso en el cual se presentan las instalaciones del Centro, el sistema de Tutorías Personalizadas, Aulas de Informáticas, Oferta de Becas así como el funcionamiento de la Biblioteca del Campus, para lo cual se cuenta con la participación del personal del Servicio de Biblioteca de la UCLM.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias



MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	12
Adjuntar Título Propio	

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	12

La normativa sobre reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Castilla La Mancha se encuentra disponible en http://www.uclm.es/normativa/docencia_ordenacion_academica.asp.

Para los actuales Ingenieros Químicos cuyo título oficial haya sido expedido por la Universidad de Castilla-La Mancha (BOE 24-9-1999) que quieran acceder al Máster, se les reconocerán hasta 66 de los 78 créditos correspondientes a las materias especificadas en la tabla 4.1 (en la que al no existir correspondencia plena entre asignaturas de forma individual, se han agrupado éstas por grupos afines), ya que las competencias y los conocimientos adquiridos por los mismos se adaptan perfectamente a las competencias y conocimientos que se adquirirán en el presente plan de estudios.

Tabla 4.1. Adaptación asignaturas Título de Ingeniero Químico (BOE 24-9-1999) al Máster Universitario en Ingeniería Química

Asignaturas Ingeniero Químico	Asignaturas Máster Universitario en Ingeniería Química
Operaciones de Separación (Cod. 57634)	Operaciones de Separación Avanzadas
Reactores Químicos (Cod. 57635) Catálisis Heterogénea (Cod. 57624)	Diseño y Operación de Reactores Heterogéneos
Control e Instrumentación de Procesos Químicos (Cod. 57639) Control Avanzado de Procesos (Cod. 57654)	Dinámica de Procesos. Control de Plantas industriales
Proyectos (Cod. 57642) Química Industrial (Cod. 57636)	Procedimientos Químico industriales e Ingeniería de los Servicios Auxiliares
Simulación y Optimización de Procesos Químicos (Cod. 57643) Simuladores de Procesos Químicos (Cod. 57651)	Análisis y optimización de Procesos
Ampliación de fenómenos de transporte (Cod 57616)	Fenómenos de transporte y estimación de propiedades
Gestión de residuos peligrosos y descontaminación de suelos (Cod. 57656) Contaminación atmosférica (Cod. 57661) Gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables (Cod. 57660)	Gestión integral de residuos y emisiones en la industria
Gestión de la calidad en la industria química (57650)	Ingeniería de la Calidad
Economía y Organización Industrial (Cod. 57638) Planificación y Control de la Producción(Cod. 57646)	Planificación, Logística y Organización industrial
Fuentes de Energía y Medio Ambiente (Cod. 57662)	Tecnologías Emergentes en Energía y Medio Ambiente
Seguridad e higiene industrial (Cod. 57653) Documentación y comunicación en ingeniería química (Cod. 57632)	Gestión de la seguridad y el conocimiento en la industria química

Las tablas 4.2 y 4.3 muestran la distribución de las competencias que deben alcanzarse en el Máster, en las asignaturas de la actual titulación de Ingeniero Químico por la universidad de Castilla-La Mancha (BOE 24-9-1999).

Tabla 4.2. Competencias generales, básicas y transversales del Máster Universitario en Ingeniería Química que se trabajaban en el Título de Ingeniero Químico (BOE 24-9-1999)

	GENERALES										BÁSICAS					MC						
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	CB6	CB7	CB8	CB9	CB10	MC1	MC2	MC3	MC4	MC5	MC6
Operaciones de Separación	X	X			X	X	X		X		X		X			X	X	X	X	X	X	X



para- ción																					
Reac- tores Quí- mi- cos	X	X			X	X			X		X			X	X	X	X	X	X	X	X
Catá- lisis Hete- rogé- nea	X				X	X			X		X				X	X	X	X	X	X	X
Con- trol e Ins- tru- men- ta- ción de Pro- cesos Quí- mi- cos	X	X	X		X				X	X	X				X	X	X	X	X	X	X
Con- trol Avan- zado de Pro- cesos		X	X		X				X	X				X		X	X	X	X	X	X
Pro- yec- tos	X	X	X			X	X		X		X			X	X		X	X	X	X	X
Quí- mi- ca In- dus- trial		X	X			X			X		X				X	X	X	X	X	X	X
Si- mu- la- ción y Op- timi- za- ción de Pro- cesos Quí- mi- cos	X	X	X		X	X				X					X	X	X	X	X	X	X
Si- mu- lado- res de Pro- cesos Quí- mi- cos	X	X	X		X		X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X
Am- pli- ación	X	X			X	X	X		X		X	X			X	X	X	X	X	X	X



de fenómenos de transporte																				
Gestión de residuos peligrosos y descontaminación de suelos	X	X		X		X					X		X		X	X	X	X	X	X
Contaminación atmosférica		X		X		X					X				X	X	X	X	X	X
Gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables	X	X		X							X				X	X	X	X	X	X
Gestión de la calidad en la industria química	X			X		X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
Economía y Organización Industrial		X	X					X			X				X	X	X	X	X	X
Planificación y Con-							X			X	X			X	X	X	X	X	X	X



Simulación y Optimización de Procesos Químicos	X	X	X	X					X				
Simuladores de Procesos Químicos	X	X	X	X					X				
Ampliación de fenómenos de transporte	X		X	X									
Gestión de residuos peligrosos y descontaminación de suelos		X			X	X							X
Contaminación atmosférica		X			X	X							
Gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables		X			X	X							X
Gestión de la calidad en la industria química				X	X		X			X			
Economía y Organización Industrial	X						X	X		X			
Planificación y Control de la Producción							X	X		X			
Fuentes de Energía y Medio Ambiente										X		X	X
Seguridad e Higiene Industrial			X					X	X	X			
Documentación y comunicación en ingeniería química									X	X			



	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14
<p>Para los Ingenieros Químicos de otras universidades, la Comisión Académica del Máster estudiará cada caso concreto y decidirá si es necesaria la realización de alguna de las asignaturas del Máster para garantizar la adquisición de todas las competencias.</p> <p>En cualquier caso, no se les reconocerá el Trabajo fin de Máster de acuerdo con el Artículo 6 del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre</p>														
4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS														
<p>En los casos de acceso al Máster en Ingeniería Química para los que en la sección 4.2 se establece la posibilidad de exigir formación adicional o complementaria, la Comisión Académica del Máster configurará dicha formación complementaria utilizando asignaturas presentes en el plan de estudios de la titulación de Graduado en Ingeniería Química implantada en la Facultad de Ciencias Químicas, en función de la formación y de las competencias adquiridas en las titulaciones de origen y considerando las recomendaciones de la Secretaría General de Universidades (apartado 4.2 de la Resolución de 8 de junio de 2009, BOE-A-2009-12977). Dicha formación complementaria no excederá de 30 ECTS.</p> <p>En definitiva, se pretende que las competencias adquiridas en la titulación que da acceso al Máster junto con las que se adquieran en la formación complementaria sean equivalentes a las recogidas en las citadas recomendaciones de la Secretaría General de Universidades.</p>														



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios		
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)		
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos		
Discusión de conceptos y resolución de dudas		
Visita a instalaciones industriales o similares		
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos		
Realización de evaluaciones		
Enseñanza presencial práctica en la empresa		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en casos		
Aprendizaje basado en proyectos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
Trabajo tutorizado en empresa		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas escritas		
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos		
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)		
Memorias o informes sobre actividades de laboratorio y/ o aula de ordenadores		
Memorias o informes sobre visitas a empresas o centros externos		
Memorias o informes sobre prácticas externas		
5.5 NIVEL 1: Ingeniería de Procesos y Productos		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Fenómenos de transporte y estimación de propiedades		
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: Fenómenos de Transporte y Estimación de Propiedades		
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 importancia de los fenómenos de transporte en Ingeniería Química. Conocer el significado de los diferentes términos de las expresiones de las ecuaciones microscópicas generales de conservación de cualquier propiedad extensiva y particularizadas a los transportes de materia, energía y cantidad de movimiento. Tener destreza para plantear y resolver ecuaciones de conservación para transporte molecular en situaciones de diferente complejidad (incluyendo régimen no estacionario o transporte en dos direcciones). Ser consciente que el desconocimiento y la complejidad del transporte turbulento obligan a la utilización de métodos de cálculo aproximados, con la introducción de los coeficientes de transporte. Tener destreza para calcular flujos de propiedad y perfiles de concentraciones en diferentes situaciones de un sistema. Adquirir destreza para estimar propiedades de transporte. Tener destreza para diseñar una red de tuberías incorporando los elementos de regulación y medida de caudales. Adquirir destreza para determinar el comportamiento reológico de un fluido. Comprender el concepto de capa límite</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Generalidades. Cinemática y dinámica. Reología. Aplicación de las ecuaciones de conservación. Estimación de propiedades. Transporte molecular y transporte turbulento.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.</p>		
<p>G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.</p>		
<p>G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.</p>		



G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.

G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.

G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento

MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras

MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

E3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

E4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	28	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	22	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	2	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	8	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

Aprendizaje basado en problemas



Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	50.0	50.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	50.0	50.0
NIVEL 2: Análisis y optimización de procesos		
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: Análisis y Optimización de Procesos		
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>Ser capaz de plantear problemas de optimización complejos. Tener destreza en la aplicación de técnicas matemáticas de optimización de sistemas. Ser capaz de manejar los conceptos básicos del diseño conceptual de la optimización Saber realizar los cálculos de conservación de energía y eficacia termodinámica de procesos químicos. Tener destreza en el manejo de simuladores comerciales para el análisis y optimización de procesos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Análisis y optimización matemática de procesos químicos. Métodos numéricos de optimización. Técnicas de optimización de macrosistemas. Optimización en estimación de parámetros. Optimización en reconciliación de balances. Optimización económica del diseño y/u operación de procesos químicos. Optimización en problemas de distribución. Optimización de procesos químicos con simuladores. Diseño de trenes de separación complejos con simuladores comerciales. Integración del calor con simuladores comerciales. Optimización energética de procesos químicos con simuladores comerciales</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados.		
G5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.		
G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.		
G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.		
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.		
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.		
G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).		
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento		



MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras

MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.

E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

E3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.

E4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.

E10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	18	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	25	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	15	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	2	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral

Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores

Aprendizaje basado en problemas

Aprendizaje basado en casos

Actividad autónoma del alumno

Evaluación

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	40.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	30.0	30.0
Memorias o informes sobre actividades de laboratorio y/ o aula de ordenadores	30.0	30.0

NIVEL 2: Operaciones de Separación Avanzadas

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: Operaciones de Separación Avanzadas		
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>Ser capaz de seleccionar, analizar y diseñar diferentes operaciones de separación controladas por la transferencia de materia y la transmisión de calor, que son parte de los conceptos básicos y principios fundamentales de la Ingeniería Química.</p> <p>Saber analizar la influencia de las variables más importantes sobre el funcionamiento de las diferentes operaciones de separación.</p> <p>Tener capacidad para desarrollar métodos de diseño basados en el planteamiento de las ecuaciones MESH.</p> <p>Adquirir conocimientos de la separación de mezclas multicomponentes mediante las operaciones de separación más comúnmente empleadas en la industria química.</p> <p>Tener capacidad para la resolución de problemas complejos mediante el empleo de programas avanzados de simulación</p> <p>Adquirir conocimientos relativos a la seguridad y supervisión de instalaciones industriales en las que se desarrollen procesos de separación, permitiendo el diseño completo de estas operaciones básicas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		



<p>Separación multicomponente en las operaciones de separación clásicas: Equilibrio entre fases multicomponente; Generalización mediante ecuaciones MESH; Aplicación a la rectificación, absorción y extracción líquido-líquido. Operaciones de separación controladas por la transferencia de materia: lixiviación, adsorción e intercambio iónico. Operaciones de separación controladas por la transferencia de materia y la transmisión de calor: Cristalización, sublimación y liofilización. Reglas eurísticas de diseño de equipos de separación. Seguridad y supervisión en instalaciones industriales en las que se desarrollen procesos de separación.</p>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
G5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.
G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.
G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
E1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.
E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.



E3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.		
E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	23	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en problemas		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	70.0	70.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	30.0	30.0
NIVEL 2: Gestión Integral de residuos y emisiones en la Industria		
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: Gestión integral de residuos y emisiones en la industria		
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> Ser capaz de identificar los potenciales puntos de emisión de residuos líquidos, sólidos, o gaseosos en una actividad industrial, así como sus caudales y características. Tener la capacidad de plantear las opciones para minimizar en lo posible dichas emisiones. Conocer las principales tecnologías de tratamiento de residuos sólidos, efluentes líquidos y emisiones gaseosas en la industria. Ser capaz de establecer el impacto ambiental de dicha actividad industrial, y proponer planes integrados de gestión ambiental a fin de minimizar dicho impacto. Ser capaz de realizar auditorías ambientales y valorar otros aspectos básicos de la gestión ambiental como son los riesgos y responsabilidad medioambiental. </p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p> Principios generales de la gestión ambiental. Identificación, segregación y minimización de residuos y emisiones en la industria. Tecnología de tratamiento de residuos sólidos. Tecnologías de tratamiento de efluentes líquidos. Tecnología de tratamiento de emisiones gaseosas. Sistemas integrados de gestión medioambiental. Evaluación de impacto ambiental. Auditorías ambientales. Identificación y evaluación de riesgos ambientales. Responsabilidad ambiental </p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.</p>		
<p>G4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.</p>		
<p>G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.</p>		
<p>G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.</p>		
<p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p>		
<p>CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).		
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento		
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras		
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.		
E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.		
E6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.		
E14 - Dirigir y gestionar actividades de tipo medioambiental y/o energético.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	25	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	15	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	5	100
Visita a instalaciones industriales o similares	10	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en casos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	55.0	55.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	30.0	30.0



Memorias o informes sobre visitas a empresas o centros externos	15.0	15.0
NIVEL 2: Dinámica de Procesos. Control de planta industriales		
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: Dinámica de procesos. Control de plantas industriales		
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>Tener capacidad de caracterizar dinámicamente un sistema de lazo abierto o cerrado en los dominios del tiempo, Laplace y la frecuencia. Tener destreza para instrumentar y operar una instalación de proceso químico a escala. Tener destreza para proyecta la automatización de un proceso industrial complejo. Tener destreza en el manejo de simuladores comerciales para la simulación dinámica de procesos.</p>		



5.5.1.3 CONTENIDOS
Dinámica de procesos en los dominios del tiempo, Laplace y la frecuencia. Simulación dinámica para el control de procesos. Control local continuo. Programación de autómatas. Comunicaciones digitales y arquitectura de control distribuida. Sistemas SCADA. Sistemas de control predictivo basados en modelo. Arquitectura de control en plantas reales de proceso químico. Arquitectura de control en sistemas experimentales para estudios de I+D+i
5.5.1.4 OBSERVACIONES
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
G3 - Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados.
G5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.
E3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.



E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.		
E11 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	15	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	25	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	15	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	3	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	2	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en proyectos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	40.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	30.0	30.0
Memorias o informes sobre actividades de laboratorio y/ o aula de ordenadores	30.0	30.0
NIVEL 2: Procedimientos químico industriales e ingeniería de los servicios auxiliares		
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: Procedimientos químico-industriales e ingeniería de los servicios auxiliares		
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>Tener capacidad para realizar los tratamientos necesarios para la utilización del agua como servicio auxiliar: calderas, refrigeración, agua contra incendios, etc. Saber analizar un proceso químico industrial para la obtención de: commodities, pseudocommodities y productos de química fina. Saber operar los generadores y las redes de vapor de agua en la industria química. Saber operar las redes de distribución y transformación de energía eléctrica. Tener destreza para manejar las redes de aire y gas inerte.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Fabricación de commodities, pseudocommodities y productos de química fina. El agua como servicio auxiliar. Producción de redes de vapor. Estaciones de transformación y redes de distribución de energía eléctrica. Gas inerte y redes de aire. Mantenimiento de instalaciones.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados.		
G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.		
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.		
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.		
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.		



G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento

MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras

MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.

E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.

E11 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	30	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	10	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	5	100
Visita a instalaciones industriales o similares	10	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	5	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral
Aprendizaje basado en problemas
Aprendizaje basado en casos
Tutorías individuales o en grupo
Actividad autónoma del alumno
Evaluación



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	60.0
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	10.0	10.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	15.0	15.0
Memorias o informes sobre visitas a empresas o centros externos	15.0	15.0
NIVEL 2: Diseño y Operación de Reactores Heterogéneos		
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: Diseño y operación de reactores heterogéneos		
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>Adquirir conocimientos que le permitan calcular y diseñar reactores heterogéneos. Ser capaz de analizar las modificaciones de la ecuación cinética por la aparición de fenómenos de transporte de materia y energía en un reactor cuando hay dos o más fases, o cuando se dan procesos de desactivación. Ser capaz de desarrollar los correspondientes balances de materia y energía para los diferentes tipos de reactores. Integrar todos los elementos estudiados, permitiendo al estudiante abordar el cálculo completo del reactor químico, electroquímico, bioquímico y nuclear. Adquirir conocimientos relativos a la seguridad y supervisión del reactor, permitiendo el diseño completo del mismo.</p>	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<p>Cinética de las reacciones heterogéneas. Reactores catalíticos heterogéneos de lecho fijo. Reactores catalíticos heterogéneos de lecho fluidizado. Reactores gas-sólido no catalíticos. Reactores heterogéneos fluido-fluido. Reactores trifásicos. Reactores electroquímicos. Reactores Bioquímicos. Reactores nucleares. Seguridad y supervisión en reactores.</p>	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
<p>G5 - Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.</p>	
<p>G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.</p>	
<p>G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.</p>	
<p>G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.</p>	
<p>G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.</p>	
<p>G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.</p>	
<p>CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio</p>	
<p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
<p>MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química</p>	
<p>MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).</p>	
<p>MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento</p>	
<p>MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras</p>	
<p>MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química</p>	
<p>MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química</p>	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	



E1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.		
E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.		
E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	25	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	25	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en casos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	40.0	70.0
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	15.0	30.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	15.0	30.0
NIVEL 2: Prácticas Externas		
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
		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: Prácticas Externas		
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 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 se puede ejercer la profesión.</p> <p>Conocer las aplicaciones reales de la ingeniería química en ingeniería de procesos, energía y medio ambiente.</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>Realización de prácticas externas en empresas o centros públicos relacionadas con la actividad profesional del ingeniero químico</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>G3 - Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados.</p>		
<p>G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.</p>		
<p>G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.</p>		
<p>G8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales.</p>		



G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
E1 - Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos.
E2 - Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas.
E3 - Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas.
E4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.
E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.



E6 - Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión de conceptos y resolución de dudas	28	100
Realización de evaluaciones	2	100
Enseñanza presencial práctica en la empresa	120	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías individuales o en grupo		
Evaluación		
Trabajo tutorizado en empresa		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	50.0	50.0
Memorias o informes sobre prácticas externas	50.0	50.0
5.5 NIVEL 1: Gestión y optimización de la producción y la sostenibilidad		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería de la calidad		
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: Ingeniería de la Calidad		
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>Adquirir conocimientos de las técnicas específicas de calidad: muestreos, rechazo, planes de clasificación y criterios para validación de diseño de procesos y productos</p> <p>Aplicar conceptos de estadística avanzada a la gestión de la calidad.</p> <p>Adquirir conocimientos sobre los sistemas de gestión de la calidad y herramientas de mejora.</p> <p>Conocer los procedimientos de acreditación, normalización, homologación, certificación y verificación de instalaciones y procesos.</p> <p>Adquirir destreza para la resolución de Problemas, utilizadas en los denominados grupos de mejora o círculos de calidad.</p> <p>Ser capaz de establecer criterios de diseño de instalaciones para clasificación, homologación y validación de producto.</p> <p>Conocer las técnicas de validación de procesos.</p> <p>Tener destreza en el manejo de equipos de inspección, medida y ensayo.</p> <p>Conocer las técnicas de calibración y establecimiento de incertidumbre.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Calidad, productividad y competitividad. Concepto de calidad total. Conceptos estadísticos avanzados. Normalización. Planes de ensayo muestreo. Gráficos de control (SPC). Variabilidad y Capacidad de Procesos. Homologación y validación de Procesos y Sistemas. Consistencia de la Calidad. Sistemas de muestreo en la industria química. Técnicas de Resolución de Problemas: diagramas causa-efecto, análisis multicriterio, Pareto, AMFE. Procesos e indicadores. Certificación y Acreditación. Sistemas documentales. Auditorías de calidad y Revisión de la Dirección. No conformidades y defectos. Normativas sobre sistemas de gestión de la calidad: ISO 9001 y 9004; QS 9000. Modelos de excelencia: EFQM. Verificación y control de instalaciones.</p> <p>Criterios de diseño de instalaciones para clasificación, homologación y validación de producto. Validación de Procesos. Equipos de inspección, medida y ensayo. Calibración e incertidumbre.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.		
G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.		
G8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales.		
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.		
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.		



G4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.		
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.		
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).		
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento		
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras		
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E4 - Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño.		
E5 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química.		
E8 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.		
E11 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	15	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		



Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en casos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	80.0	80.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	20.0	20.0
NIVEL 2: Planificación, logística y 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
	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: Planificación, logística 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
	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>Adquirir conocimientos sobre la administración de la cadena de suministro en todas sus fases, compras, producción y distribución física. Comprender la importancia del carácter integrador de la administración de la cadena de suministro y las aportaciones prácticas del mismo. Conocer la vinculación entre estrategia general de la empresa y los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución. Adquirir las habilidades necesarias para llevar a cabo la gestión de la calidad de los procesos y productos. Adquirir los conocimientos necesarios para la toma de decisiones en ambientes de incertidumbre. Tener destreza en la gestión y organización del trabajo y los recursos humanos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Gestión de la cadena de suministro. Localización de la planta productiva. Gestión del aprovisionamiento. Diseño y gestión de almacenes. Distribución en planta. Diseño de rutas de distribución. Operaciones de transporte. Gestión de la calidad. Herramientas para la toma de decisiones. Mantenimiento y fiabilidad industrial. Gestión y organización del trabajo y los recursos humanos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales.		
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).		
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento		
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras		
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E7 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, estrategia comercial, planificación y logística, legislación mercantil y laboral, contabilidad financiera y de costes.		



E8 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.

E10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	30	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	15	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	5	100
Visita a instalaciones industriales o similares	5	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	5	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral
Aprendizaje basado en problemas
Tutorías individuales o en grupo
Actividad autónoma del alumno
Evaluación

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	60.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	30.0	30.0
Memorias o informes sobre visitas a empresas o centros externos	10.0	10.0

NIVEL 2: Gestión de la seguridad y del conocimiento en la industria 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
	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: Gestión de la seguridad y del conocimiento en la industria 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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Ser capaz de manejar con soltura las fuentes de información científica y técnica que se ponen a su alcance en el ámbito científico. Ser capaz de elaborar solicitudes de financiación de proyectos de investigación, informes técnicos y artículos científicos. Lograr un conocimiento del marco jurídico en el que se encuadra el conjunto de la investigación, así como las instituciones relacionadas que permiten la financiación de la actividad I+D+i. Adquirir un conocimiento suficiente de los mecanismos para la protección, transferencia y explotación de los resultados de la investigación.</p> <p>Adquirir habilidades de gestión de equipos y recursos humanos. Conocer los elementos claves de la BS 8800/OHSAS 18001. Ser capaz de evaluar la exposición de los trabajadores a contaminantes de tipo físico y químico en el ambiente laboral y proponer acciones de mejora. Conocer los fundamentos y manejar las herramientas para el análisis de las consecuencias y gestión de la prevención de los accidentes graves en la industria química.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bases del conocimiento, de la investigación y de la innovación tecnológica. Fases del método científico. Documentación científica. Elaboración de solicitudes de financiación de proyectos de investigación informes técnicos y artículos científicos. Protección de los resultados de la investigación. Normalización. Transferencia del conocimiento. Marcos Regional, Nacional y Europeo.</p> <p>Dinámica de Grupos. Gestión de recursos humanos en la empresa. Elementos claves de la BS 8800/OHSAS 18001, incluyendo planificación, Implantación y operaciones. Evaluación de la exposición de los trabajadores a agentes físicos y químicos en la industria química. Cálculo de consecuencias de incendios, explosiones y escapes en la industria química. La prevención de accidentes graves en la industria química.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G7 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional.		
G8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales.		
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.		
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
G4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.		



G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.

G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento

MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras

MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E8 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.

E9 - Gestionar la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes.

E10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	30	100
Enseñanza presencial práctica (laboratorio y/o aula de ordenadores)	10	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	10	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	2	100



Visita a instalaciones industriales o similares	8	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Trabajo en el laboratorio y/o aula de ordenadores		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en casos		
Aprendizaje basado en proyectos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	30.0	30.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	35.0	35.0
Memorias o informes sobre actividades de laboratorio y/ o aula de ordenadores	30.0	30.0
Memorias o informes sobre visitas a empresas o centros externos	5.0	5.0
5.5 NIVEL 1: Gestión de la energía y el medio ambiente		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Dirección Estratégica en la Industria Química, Energética y Medioambiental		
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: Dirección estratégica en la industria química, energética y medioambiental		
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>Ser capaz de realizar las labores directivas propias del Ingeniero Químico. Ser capaz de realizar un pronóstico económico y un plan de negocio (business plan) de un proyecto empresarial en el sector químico. Tener destreza en las bases de la contabilidad de una empresa del sector químico. Adquirir los conceptos básicos de gestión financiera (análisis financiero y plan de negocio) y el marketing aplicados al sector industrial químico.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Función directiva del ingeniero químico: la industria química; el ingeniero químico como profesión y su función directiva. Gestión económica en la industria química: pronóstico económico de un proyecto químico-industrial; bases de la contabilidad financiera y costes de la empresa química. Gestión financiera y marketing en la industria química: Dirección financiera en la industria química; evaluación económica y fuentes de financiación para proyectos empresariales químicos; Interacción macroeconomía-industria química; Plan de negocio y marketing en el sector industrial químico.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G3 - Dirigir y gestionar técnica y económicamente proyectos, instalaciones, plantas, empresas y centros tecnológicos en el ámbito de la ingeniería química y los sectores industriales relacionados.		
G6 - Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental.		
G8 - Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales.		
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.		
G10 - Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.		
G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.		
G2 - Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).		
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento		
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras		
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E7 - Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, estrategia comercial, planificación y logística, legislación mercantil y laboral, contabilidad financiera y de costes.		
E8 - Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental.		
E10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.		
E13 - Conocer las particularidades de las industrias energéticas y medioambientales, su evolución y sus novedades.		
E14 - Dirigir y gestionar actividades de tipo medioambiental y/o energético.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	12	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	40	100
Discusión de conceptos y resolución de dudas	8	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en casos		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	20.0	20.0



Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	80.0	80.0
NIVEL 2: Tecnologías emergentes en energía y 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
		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: Tecnologías emergentes en energía y medioambiente		
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>Adquirir los conocimientos sobre las nuevas tecnologías energéticas y medioambientales que contribuirán a un desarrollo sostenible de la Sociedad Actual. Saber analizar el problema energético y plantear posibles soluciones. Adquirir conocimientos sobre las tecnologías emergentes en energía: energía solar de concentración (termosolar), baterías, aprovechamiento energético de residuos de diversa naturaleza (biomasa) y los biocarburantes. Adquirir conocimientos en la tecnología del H2: producción, transporte, almacenamiento y celdas de combustible. Adquirir conocien-</p>		



tos sobre la tecnología nuclear y la gestión de sus residuos. Adquirir conocimientos sobre las nuevas técnicas de reducción de emisiones de CO₂. Tener destreza en la toma de decisiones en la gestión de catástrofes naturales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Problemática energética. Aprovechamiento energético de biomasa. Biocarburantes. El H₂ como vector energético. Tecnología nuclear. Técnicas de reducción de emisiones de CO₂. Gestión de catástrofes nucleares.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.

G1 - Tener conocimientos adecuados para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).

MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento

MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras

MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química

MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

E10 - Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad.

E13 - Conocer las particularidades de las industrias energéticas y medioambientales, su evolución y sus novedades.

E14 - Dirigir y gestionar actividades de tipo medioambiental y/o energético.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Enseñanza Presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios	35	100
Seminarios de casos prácticos, problemas o proyectos	15	100
Visita a instalaciones industriales o similares	8	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	90	0
Realización de evaluaciones	2	100



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Lección magistral		
Aprendizaje basado en problemas		
Aprendizaje basado en casos		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas escritas	60.0	60.0
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	20.0	20.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	20.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo fin de master		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo fin de máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		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	
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. Capacidad para realizar un trabajo específico o de investigación en el ámbito de la Ingeniería Química.		
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		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G9 - Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.		
G4 - Realizar la investigación apropiada, emprender el diseño y dirigir el desarrollo de soluciones de ingeniería, en entornos nuevos o poco conocidos, relacionando creatividad, originalidad, innovación y transferencia de tecnología.		
G11 - Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
MC5 - Saber comunicar a todo tipo de audiencias (especializadas o no) de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC6 - Ser capaces de identificar sus propias necesidades formativas en el campo de estudio de la Ingeniería Química y entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos (estructurados o no).		
MC1 - Haber adquirido conocimientos avanzados y demostrado una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de trabajo de la Ingeniería Química con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento		
MC2 - Poder, mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados por ellos mismos, aplicar sus conocimientos, la comprensión de estos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados que requieren el uso de ideas creativas o innovadoras		
MC3 - Tener la capacidad de recopilar e interpretar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, cuando sea preciso y pertinente, la reflexión sobre asuntos de índole social, científica o ética en el ámbito del campo de estudio de la Ingeniería Química		
MC4 - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional, dentro del campo de estudio de la Ingeniería Química		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
E12 - Presentar y defender, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de ingeniería química de naturaleza profesional y/o investigadora en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Discusión de conceptos y resolución de dudas	49	100
Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos	400	0
Realización de evaluaciones	1	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Tutorías individuales o en grupo		
Actividad autónoma del alumno		
Evaluación		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas orales y/o defensa oral de trabajos	40.0	40.0
Memorias o informes sobre seminarios (casos, problemas, proyectos)	60.0	60.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Castilla-La Mancha	Catedrático de Universidad	26	100	40
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	22	20	8
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Contratado Doctor	13	100	10
Universidad de Castilla-La Mancha	Ayudante Doctor	4	100	2
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Titular de Universidad	35	100	40
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS								
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %						
80	15	80						
CODIGO	TASA	VALOR %						
No existen datos								
Justificación de los Indicadores Propuestos:								
Ver Apartado 8: Anexo 1.								
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS								
<p>Este apartado se encuentra recogido en el procedimiento 11 ("Procedimientos de Indicadores del SGIC") de la Oficina de Evaluación de la Calidad de la UCLM, como parte del SGIC. Este procedimiento se resume a continuación.</p> <ol style="list-style-type: none"> La Universidad de Castilla-La Mancha, considera fundamental establecer una serie de indicadores fiables para su utilización dentro de los mecanismos de mejora continua, así como especificar cómo se va a revisar el diseño de indicadores y la obtención de datos de dichos indicadores. La Oficina de Evaluación de la Calidad, con una periodicidad anual o inferior ante situaciones de cambio, coordinará los distintos procesos de obtención de información de los distintos indicadores y de revisión de los mismos. <p>Obtenida la información será puesta a disposición de la Comisión de Garantía de Calidad de los diferentes centros a fin de que sea incluida en los procesos de mejora continua.</p> <ol style="list-style-type: none"> La Comisión de Garantía de Calidad revisa esta información, comprobando que sea fiable, y la pone a disposición del Equipo de Dirección del Centro para que sea éste quien se responsabilicen de su difusión. El Coordinador de Calidad, asume la responsabilidad de comprobar la actualización de la información publicada por el Centro, haciendo llegar cualquier observación al respecto a la Comisión de Garantía de Calidad para que sea atendida. Una vez al año se deben estudiar los resultados obtenidos e incluirlos en los mecanismos de mejora continua así como se debe estudiar la revisión, si procede, del diseño de los indicadores. <p>Los indicadores previstos se recogen en la Tabla 8.1.</p>								
<p>Tabla 8.1: Indicadores adicionales definidos por la Oficina de Evaluación de la Calidad de la Universidad de Castilla-La Mancha</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Procedimiento del SGIC implicado</th> <th>Descripción del Indicador</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Todos</td> <td>Nº de estudiantes matriculados</td> </tr> <tr> <td>Todos</td> <td>Nº de estudiantes de nuevo ingreso en primero</td> </tr> </tbody> </table>			Procedimiento del SGIC implicado	Descripción del Indicador	Todos	Nº de estudiantes matriculados	Todos	Nº de estudiantes de nuevo ingreso en primero
Procedimiento del SGIC implicado	Descripción del Indicador							
Todos	Nº de estudiantes matriculados							
Todos	Nº de estudiantes de nuevo ingreso en primero							



Todos	Nº de estudiantes de nuevo ingreso totales
Todos	Nº de créditos matriculados
Todos	Nº de créditos superados
Todos	Nº de cursos de título
Todos	Nº de estudiantes equivalentes a tiempo completo
P-2.5: Procedimiento de Orientación al Estudiante	Nº de acciones de orientación programadas
P-2.5: Procedimiento de Orientación al Estudiante	Índice de satisfacción de los estudiantes con las acciones de orientación
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes recibidos	Nº de estudiantes recibidos
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes recibidos	Nº de créditos matriculados en la UCLM por los estudiantes recibidos
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes recibidos	Nº de créditos aprobados en la UCLM por los estudiantes recibidos
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes recibidos	Índice de satisfacción de los estudiantes recibidos con la formación en la UCLM
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes enviados	Nº de estudiantes enviados
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes enviados	Nº de créditos matriculados en la UCLM por los estudiantes enviados
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes enviados	Nº de créditos aprobados en la UCLM por los estudiantes enviados
P-3.2: Procedimiento de Gestión y Revisión de la Movilidad de los estudiantes enviados	Índice de satisfacción de los estudiantes enviados con la formación recibida

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	2012
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No existe ninguna adaptación ya que el título que se presenta no procede de ninguna titulación anterior.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
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 Estudios, Calidad y Acreditación
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	JOSÉ JULIÁN	GARDE	LÓPEZ-BREA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia nº50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@uclm.es	680222323	926295485	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	JOSÉ JULIÁN	GARDE	LÓPEZ-BREA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia nº50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO



rector@uclm.es	680222323	926295485	Rector
----------------	-----------	-----------	--------

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : Justificación Máster en Ingeniería Química revisado.pdf

HASH SHA1 : 45F2421F7A75E55F15B48EEEE6D199F2A8F4F974

Código CSV : 75625512555742692805753

Ver Fichero: Justificación Máster en Ingeniería Química revisado.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : apartado 41.pdf

HASH SHA1 : F0651CE87EC36D49FB5A8149BD781E7BD8B3648D

Código CSV : 74301956665610796681893

Ver Fichero: apartado 41.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : plan de estudios.pdf

HASH SHA1 : FC9F5607FAAF267A95B5848FEA536169E7D8B5EA

Código CSV : 75625526154991493384783

Ver Fichero: plan de estudios.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre : personal academico.pdf

HASH SHA1 : 99F42073033C4BB08BFB327406DE12C3A003319F

Código CSV : 75625532203777930714803

Ver Fichero: personal academico.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre : otros recursos humanos.pdf

HASH SHA1 : 327C42B2CFB455BF6F251FFB09CF59E42804F048

Código CSV : 74301988463094534776895

Ver Fichero: otros recursos humanos.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre : recursos materiales y servicios.pdf

HASH SHA1 : E0CE1D0B52C982CF6F8C8678C2676C7518A850A6

Código CSV : 74301992703880354923939

Ver Fichero: recursos materiales y servicios.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre : justificacion resultados.pdf

HASH SHA1 : DBD81754CDA2EF881FA278616638DC342440BDD4

Código CSV : 75625545422267666695965

Ver Fichero: justificacion resultados.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre : Cronograma.pdf

HASH SHA1 : 5D7FDA101C6DA8DF5F7A80BBDFE549C628EAC60C

Código CSV : 74302019762642823755216

Ver Fichero: Cronograma.pdf



Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre : 240513-IF ANECA MU Ing. Química.pdf

HASH SHA1 : 2E0085DF9D091F4F26763A21DE094AB73902A911

Código CSV : 750526049397157406000729

Ver Fichero: 240513-IF ANECA MU Ing. Química.pdf



