

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 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.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada		Escuela Internacional de Posgrado	18013411
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ingeniería Química	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Granada			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural	No
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PEDRO MERCADO PACHECO		RECTOR	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ANA MARÍA GARCÍA CAMPAÑA		VICERRECTORA DE POSGRADO Y FORMACIÓN PERMANENTE	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ANA MARÍA GARCÍA CAMPAÑA		VICERRECTORA DE POSGRADO Y FORMACIÓN PERMANENTE	
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
Avda. de Madrid 13		18071	Granada
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
viceposgradofp@ugr.es		Granada	696277415
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, de 5 de diciembre.			
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: Granada, AM 27 de febrero de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



# 1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

## 1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad de Granada	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>RAMA</b>				
Ingeniería y Arquitectura				
<b>ÁMBITO</b>				
Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia para la Calidad Científica y Universitaria de Andalucía				
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>MENCIÓN DUAL</b>				
No				

## 1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Universidad de Granada		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
008	Universidad de Granada	
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90		15
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	48	15

### 1.4-1.9 Universidad de Granada

#### 1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
18013411	Escuela Internacional de Posgrado	Si	No

#### 1.4-1.9.2 Escuela Internacional de Posgrado

##### 1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

<b>MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO</b>		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS POR MODALIDAD</b>		
60		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
60	30	
<b>IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE</b>		



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

## 1.10 JUSTIFICACIÓN

### JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN

Ver Apartado 1: Anexo 6.

## 1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

### OBJETIVOS FORMATIVOS

El título de Máster en Ingeniería Química de la Universidad de Granada complementa los estudios del Grado en Ingeniería Química, constituyendo una profundización y extensión de los conocimientos adquiridos en el mismo, así como proporciona una formación adecuada para la continuación de estudios de doctorado en el área de la Ingeniería Química.

El objetivo general de las enseñanzas relacionadas con el Máster Universitario en Ingeniería Química es formar a los egresados/as para el ejercicio de la profesión de Ingeniero/a Químico en cualquiera de los sectores y/o actividades donde estos profesionales desarrollan su actividad. Concretamente, los relacionados con el diseño de procesos y productos; la concepción, cálculo, diseño, análisis, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones industriales, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y energéticos, y conservación del medio ambiente, cumpliendo el código ético de la profesión.

Por otro lado, este Máster toma en consideración las directrices marcadas por el **RD 822/2021** en el desarrollo de una oferta formativa que tenga como principios rectores el respecto a los derechos humanos y fundamentales, a la igualdad de género, el diseño de los títulos adaptados a todas las personas y el tratamiento de la sostenibilidad en las titulaciones. Estos principios inspiran el diseño y la adaptación del plan de estudios de este título que toma como referente la Agenda 2030 y los **Objetivos de Desarrollo Sostenible** así como el tratamiento de la Sostenibilidad, especialmente frente al Cambio Climático y la Transición Ecológica.

A partir de estos argumentos, este Máster, apuesta por incorporar la investigación y el desarrollo profesional de las personas egresadas bajo el ángulo de la sostenibilidad y la perspectiva de los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030** y las competencias para la Sostenibilidad (GreenComp, 2022; UNESCO, 2017). Esto supone un reto para la formación inicial, la actualización y desarrollo profesional de las personas egresadas de este Máster.

En este marco de acción, este título para abordar estos principios rectores y tomando como referencia el Informe de aplicación del Real Decreto 822/2021 sobre la inclusión de la sostenibilidad en los planes de estudio que marca la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (**CRUE, 2023**) así como sus diferentes informes asimilados a los principios rectores detallados por la **CRUE** en las distintas comisiones sectoriales, se incorpora en este plan de estudios competencias y contenidos explícitos que se alinean con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de acuerdo con lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 822/2021.

Teniendo esto en cuenta, los objetivos concretos propuestos para el Máster en Ingeniería Química de la Universidad de Granada los siguientes:

- Mejorar la capacitación de los estudiantes proporcionándoles conocimientos avanzados de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de la Ingeniería Química.
- Formar a los estudiantes para que sean capaces de aplicar e integrar dichos conocimientos para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental.
- Desarrollar en los estudiantes la capacidad de analizar y diseñar productos, procesos, sistemas y servicios en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, así como de optimizar otros ya desarrollados, en términos de calidad, seguridad, viabilidad económica, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente.
- Proporcionar la formación necesaria para el diseño, construcción e implementación de métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, así como para la evaluación de sus impactos y de sus riesgos.
- Formar a los estudiantes en la formulación de modelos matemáticos adecuados y su desarrollo mediante las herramientas informáticas apropiadas para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados.
- Preparar a los estudiantes para la dirección y organización de sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, estrategia comercial, planificación y logística y legislación mercantil y laboral.
- Formar a los estudiantes en el control de procesos y productos químicos, así como en su certificación y verificación en base a la normativa legal existente.
- Capacitar a los estudiantes en la gestión de la I+D+i atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes.
- Desarrollar en los estudiantes la capacidad para 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.
- Preparar a los estudiantes para la comunicación y discusión de propuestas y conclusiones de la investigación científica y tecnológica o del ámbito de la innovación más avanzada de un modo claro a un público especializado o no.
- Desarrollar en el estudiante las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión.
- Mejorar la capacitación de los estudiantes en la realización de estudios bibliográficos, síntesis de resultados, presentación de trabajos de forma oral y escrita y trabajo en equipo.
- Formar al estudiante para desarrollar un proyecto integral de Ingeniería Química de naturaleza investigadora o técnico-profesional.

### ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE



## 1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO		
Profesión de Ingeniero Químico		
<b>HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS</b>	No	
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL		

## 2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias
C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos
C02 - Conoce los sistemas de gestión industrial, ambiental, de la calidad y de la energía, así como de prevención de riesgos industriales, y dispone de una visión general acerca de la gestión de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes TIPO: Conocimientos o contenidos
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos
C04 - Se encuentra familiarizado con los métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, así como con las metodologías para la evaluación de sus impactos y de sus riesgos. TIPO: Conocimientos o contenidos
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias
COM02 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química. TIPO: Competencias
COM03 - 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. TIPO: Competencias
COM04 - 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 TIPO: Competencias
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias
COM06 - 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. TIPO: Competencias
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias
COM09 - Adaptarse a los cambios, particularmente a aquellos derivados de retos sociales como el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor y con un claro compromiso social y medioambiental. TIPO: Competencias
COM10 - 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. TIPO: Competencias



COM11 - 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. TIPO: Competencias
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas
COM12 - 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. TIPO: Competencias
COM13 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes. TIPO: Competencias
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas
HD03 - Aplica modelos de ingeniería y métodos innovadores, con las aplicaciones informáticas adecuadas, en la resolución de problemas de diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas TIPO: Habilidades o destrezas
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas
HD06 - Realiza, presenta y defiende, 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 en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. TIPO: Habilidades o destrezas

### 3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

#### 3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

Los requisitos generales de acceso a los Másteres Universitarios son los recogidos en el artículo 18 del 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.

El acceso a las enseñanzas estará limitado por el número de plazas ofertadas de nuevo ingreso. En caso de un exceso de demanda, el acceso se establecerá por riguroso orden de prelación atendiendo a la calificación media obtenida en los estudios de Licenciatura o Grado.

Además de los requisitos de acceso, se establecen los siguientes requisitos específicos:

- Los estudiantes procedentes de países donde el español no sea la lengua oficial o no hayan cursado la totalidad de un grado en idioma español deberán acreditar un nivel B2 (puede ser un nivel superior) de español según el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- El Máster en Ingeniería Química está orientado preferentemente a los Graduados en Ingeniería Química, y se ha elaborado siguiendo las recomendaciones para títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Química del Consejo de Universidades (Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, BOE de 4 de agosto de 2009). Por ello, y de acuerdo con el apartado 4.2 (Anexo III) de la citada Resolución, para acceder al Máster en Ingeniería Química se habrá de estar en posesión de alguna de las titulaciones que se refieren a continuación, según el orden de prioridad indicado:
- **Prioridad alta:** Ingenieros Químicos, Graduados en Ingeniería Química, Ingenieros Técnicos Industriales (Especialidad Química industrial) u otras titulaciones de nivel de formación equivalente que verifiquen los criterios fijados en el apartado 4.2.1 (Anexo III) de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 4 de agosto de 2009).
- **Prioridad media:** Ingenieros o Graduados en ingenierías de la rama industrial o titulaciones de nivel de formación equivalente, que verifiquen los criterios fijados en el apartado 4.2.2 (Anexo III) de la Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades. En este caso se deberán cursar los complementos de formación necesarios para garantizar las competencias recogidas en el bloque de química industrial del apartado 5 de la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. Dichos complementos serán establecidos por la Comisión Académica del Máster una vez acreditadas las competencias de cada titulado.
- **Prioridad baja:** Otros graduados, ingenieros o licenciados del ámbito científico o tecnológico. En estos casos deberán establecerse para cada titulado, una vez acreditadas sus competencias, los complementos de formación previa que aseguren la adquisición de las competencias recogidas en los módulos de formación básica, común a la rama industrial y de química industrial del apartado 5 de la Orden CIN/351/2009. La Comisión Académica del Máster será la responsable de establecer dichos complementos.

~~Ingenieros Químicos, Graduados en Ingeniería Química, Ingenieros Técnicos Industriales (Especialidad Química industrial) o titulaciones de nivel de formación equivalente que verifiquen los criterios fijados en el apartado 4.2.1 del Acuerdo mencionado anteriormente.~~

~~Graduados, ingenieros o licenciados que verifiquen los criterios fijados en el apartado 4.2.2 del Acuerdo mencionado anteriormente.~~

~~Otros graduados, ingenieros o licenciados del ámbito científico o tecnológico, que deberán cursar complementos de formación según se indica en el apartado 4.2.3 del Acuerdo mencionado anteriormente. Dichos complementos de formación serán establecidos por parte de la Comisión Académica del Máster, para cada titulado, una vez acreditadas sus competencias, de modo que se asegure que adquieran las recogidas en el Anexo II del Acuerdo mencionado anteriormente.~~

El acceso al Máster para el estudiantado perteneciente al Programa Académico con Recorrido Sucesivo (PARS) de Ingeniería Química vía Grado en Ingeniería Química se realizará siguiendo el mismo procedimiento fijado por Distrito Único Andaluz para el resto de titulaciones de Grado de la Universidad de Granada ([https://escuelapagosgrado.ugr.es/pages/masteres\\_oficiales/oferta\\_formativa/pars/pars\\_iq/](https://escuelapagosgrado.ugr.es/pages/masteres_oficiales/oferta_formativa/pars/pars_iq/)). No hay reserva de plazas en el Máster Universitario en Ingeniería Química para el estudiantado que lo curse desde el Grado en Ingeniería Química.



Los expedientes de los estudiantes se ordenarán y evaluarán para cada uno de estos grupos de prioridad con arreglo a la calificación media obtenida en los estudios de Ingeniería, Licenciatura o Grado, comenzando con el grupo de prioridad alta, y continuando con el resto de los grupos de manera consecutiva.

En todo caso, estos criterios se hacen públicos desde el comienzo del plazo de presentación de solicitudes hasta la finalización del proceso en la respectiva universidad, estando siempre disponibles en el enlace al catálogo de Másteres del Portal del Distrito Único Andaluz:

[https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo\\_catalogo\\_top.php](https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_catalogo_top.php)

Sobre los requisitos generales de acceso y procedimiento de admisión en la Comunidad Autónoma Andaluza puede consultarse: [https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo\\_requisitos\\_procedimiento.php](https://www.juntadeandalucia.es/economiaconocimientoempresasyuniversidad/sguit/?q=masteres&d=mo_requisitos_procedimiento.php)

La Comisión Académica del Máster llevará a cabo el proceso de admisión.

Por último, en el caso de los procedimientos de admisión al estudiantado con discapacidad o con necesidades específicas, en el caso de la Universidad de Granada se toma como referencia la normativa establecida por la Dirección General de Universidades, por la que anualmente se publica el Acuerdo de la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía de ingreso en los másteres universitarios, en el que se aplicarán los correspondientes porcentajes de reservas de plaza para los estudiantes que justifiquen su condición de discapacidad, deportista de alto nivel o rendimiento o esté acogido a un convenio nacional o internacional con reserva de plaza. En concreto, se establece que en cada máster se reservará un 5 por ciento de las plazas ofertadas para quienes justifiquen alguna condición de discapacidad en un grado igual o superior al 33 por cien.

### 3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

#### Adjuntar Convenio

#### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

#### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 3: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

#### DESCRIPCIÓN

**La Universidad de Granada** establece sus mecanismos de reconocimiento y transferencia de créditos de Másteres Universitarios en el Título II del Reglamento de Gestión Académica de la Universidad Granada, aprobado por Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada el 23 de julio de 2021:

[https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr171/\\_doc/ngc1712/%21](https://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr171/_doc/ngc1712/%21)

Las solicitudes de reconocimiento de créditos por parte del estudiantado serán estudiadas por la Comisión Académica del Máster, que emitirá informe atendiendo a la adecuación entre los resultados de aprendizaje adquiridos por el estudiante en la actividad profesional desarrollada o las enseñanzas cursadas y los de las asignaturas que se solicitan reconocer. La Escuela Internacional de Posgrado resolverá conforme a la citada normativa y garantizando la fundamentación académica de los posibles reconocimientos.

### 3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

La organización de la movilidad de la Universidad de Granada se encuentra recogida en los títulos II (Del estudiantado enviado desde la UGR) y Título III (Del estudiantado acogido en la UGR) del Reglamento de Movilidad Internacional de Estudiantes, aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión de 26 de junio de 2019 y modificada el 2 de febrero de 2023:

<https://www.ugr.es/sites/default/files/2019-07/NGC1451.pdf>

La movilidad internacional del Máster en Ingeniería Química se realiza en el marco del programa **Prácticas Erasmus+**, que permite a los estudiantes realizar un periodo de 6 meses de prácticas en universidades o en centros de investigación ubicados en cualquiera de los países adheridos a dicho programa (la práctica totalidad de los europeos).



A continuación, se incluye una tabla donde se muestran, para los últimos 5 cursos académicos, el número de estudiantes de movilidad internacional (programa Erasmus+ Prácticas) y un listado de universidades y centros de investigación donde han realizado su estancia. Téngase en cuenta que los cursos 19/20 y 20/21 se vieron afectados por las restricciones de movilidad derivadas de la pandemia de COVID-19.

Curso	Destino (número de estudiantes)
2023/2024	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Greencovery</i>, Wageningen, Países Bajos (2)</li> <li>• Institut National de Recherche pour L'agriculture, L'alimentation et L'environnement (<i>INRAE</i>), Montpellier, Francia (2)</li> <li>• <i>Lodz University of Technology</i>, Lodz, Polonia (1)</li> <li>• <i>Technical University of Denmark (DTU)</i>, Lyngby, Dinamarca (1)</li> </ul>
2022/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Greencovery</i>, Wageningen, Países Bajos (1)</li> <li>• <i>Technical University of Denmark (DTU)</i>, Lyngby, Dinamarca (1)</li> <li>• Institut National des Sciences Appliquées (<i>INSA</i>), Rouen, Francia (1)</li> </ul>
2021/2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Technical University of Denmark (DTU)</i>, Lyngby, Dinamarca (2)</li> <li>• Institut National des Sciences Appliquées (<i>INSA</i>), Rouen, Francia (1)</li> <li>• <i>RHP-Technology GmbH</i>, Seibersdorf, Austria (1)</li> </ul>
2020/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Swansea University</i>, Swansea, Reino Unido (2)</li> </ul>
2019/2020	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Maritime Research Institute (MARIN)</i>, Wageningen, Países Bajos (1)</li> </ul>

#### 4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
NIVEL 1: Ingeniería de procesos y productos		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	60	
NIVEL 2: Fenómenos de Transporte Avanzados		
4.1.1.1 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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos		



C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Análisis y diseño avanzado de reactores químicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando		



principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias

HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas

HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas

HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas

HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas

#### NIVEL 2: Análisis y diseño avanzado de operaciones de transferencia

##### 4.1.1.1 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
-------------------	-------------------	-------------------

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3

##### 4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias

C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos

C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos

C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos

COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias

COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias

COM10 - 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. TIPO: Competencias

HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas

HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Simulación, optimización y control de procesos químicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
COM10 - 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. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Aplica modelos de ingeniería y métodos innovadores, con las aplicaciones informáticas adecuadas, en la resolución de problemas de diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Diseño de Procesos y Productos Químicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		



<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM02 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD03 - Aplica modelos de ingeniería y métodos innovadores, con las aplicaciones informáticas adecuadas, en la resolución de problemas de diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Tecnología de membranas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	



<b>ECTS NIVEL 2</b>		3
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Tecnología de partículas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	



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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C01 - Posee un conocimiento avanzado sobre reactores químicos heterogéneos, operaciones de separación basadas en la transferencia de materia y calor, así como sobre los métodos numéricos, algoritmos y herramientas informáticas implicados en la simulación, optimización y control de procesos químicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Tecnología Energética en la Industria</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Tecnología enzimática en medios no convencionales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		



C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Tecnología y aplicaciones de los tensioactivos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C03 - Conoce modelos matemáticos, así como la informática apropiada para su desarrollo, que sirvan como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM02 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química. TIPO: Competencias		



COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Valorización y minimización de residuos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C04 - Se encuentra familiarizado con los métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, así como con las metodologías para la evaluación de sus impactos y de sus riesgos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		



COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Análisis de Riesgos Industriales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C02 - Conoce los sistemas de gestión industrial, ambiental, de la calidad y de la energía, así como de prevención de riesgos industriales, y dispone de una visión general acerca de la gestión de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes TIPO: Conocimientos o contenidos		
C04 - Se encuentra familiarizado con los métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, así como con las metodologías para la evaluación de sus impactos y de sus riesgos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM02 - Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		



HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
COM12 - 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. TIPO: Competencias		
COM13 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: Microbiología Aplicada a Bioprocesos Industriales</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM09 - Adaptarse a los cambios, particularmente a aquellos derivados de retos sociales como el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor y con un claro compromiso social y medioambiental. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Gestión y Eficiencia Energética</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		



<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
C04 - Se encuentra familiarizado con los métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, así como con las metodologías para la evaluación de sus impactos y de sus riesgos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
COM09 - Adaptarse a los cambios, particularmente a aquellos derivados de retos sociales como el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor y con un claro compromiso social y medioambiental. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
HD01 - Integra los conocimientos necesarios, tanto técnicos como económicos, para el diseño productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como para 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Gestión y optimización de la producción y sostenibilidad</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		



<b>ECTS NIVEL1</b>		27
<b>NIVEL 2: Dirección y Organización de Empresas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C02 - Conoce los sistemas de gestión industrial, ambiental, de la calidad y de la energía, así como de prevención de riesgos industriales, y dispone de una visión general acerca de la gestión de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM04 - 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 TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
COM11 - 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. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Gestión Integral y Sostenibilidad de Procesos Químicos</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C02 - Conoce los sistemas de gestión industrial, ambiental, de la calidad y de la energía, así como de prevención de riesgos industriales, y dispone de una visión general acerca de la gestión de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes TIPO: Conocimientos o contenidos		
C04 - Se encuentra familiarizado con los métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, así como con las metodologías para la evaluación de sus impactos y de sus riesgos. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
COM12 - 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. TIPO: Competencias		
COM13 - Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes. TIPO: Competencias		
<b>NIVEL 2: I+D+i en Ingeniería Química</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		



C02 - Conoce los sistemas de gestión industrial, ambiental, de la calidad y de la energía, así como de prevención de riesgos industriales, y dispone de una visión general acerca de la gestión de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes TIPO: Conocimientos o contenidos		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM04 - 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 TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		15
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM04 - 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 TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		



COM08 - Trabajar en equipos multidisciplinares y liderarlos, con capacidad de resolver cambios técnicos y necesidades directivas, fomentando el desarrollo de habilidades en las relaciones humanas que incluyan entre ellas la libertad de pensamiento, la tolerancia y el respeto a la diversidad TIPO: Competencias		
COM09 - Adaptarse a los cambios, particularmente a aquellos derivados de retos sociales como el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor y con un claro compromiso social y medioambiental. TIPO: Competencias		
COM10 - 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. TIPO: Competencias		
HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas		
<b>NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>ECTS NIVEL1</b>	15	
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		15
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
COM07 - Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y tomar decisiones, considerando las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional, y teniendo como referente los principios y valores democráticos como la igualdad de género, la accesibilidad universal o el tratamiento de la sostenibilidad, entre otros. TIPO: Competencias		
C05 - Conoce las herramientas y programas informáticos utilizados para la búsqueda de información bibliográfica, así como para el tratamiento de los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica, y su difusión mediante la elaboración de informes y otros documentos de carácter científico y técnico. TIPO: Conocimientos o contenidos		
C06 - Dispone de conocimientos de ingeniería y economía, así como del método científico, suficientes 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. TIPO: Conocimientos o contenidos		
COM01 - Utilizar las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión. TIPO: Competencias		
COM03 - 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. TIPO: Competencias		
COM05 - 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, y aplicando principios de sostenibilidad y mitigación del cambio climático, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. TIPO: Competencias		
COM06 - 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. TIPO: Competencias		
COM09 - Adaptarse a los cambios, particularmente a aquellos derivados de retos sociales como el agotamiento de los recursos naturales, la degradación ambiental y el cambio climático, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor y con un claro compromiso social y medioambiental. TIPO: Competencias		



HD04 - Comunica y discute propuestas y conclusiones en foros especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades, utilizando los medios audiovisuales más habituales TIPO: Habilidades o destrezas
HD02 - Aplica 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. TIPO: Habilidades o destrezas
HD05 - Concibe, proyecta, calcula, y diseña 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. TIPO: Habilidades o destrezas
HD06 - Realiza, presenta y defiende, 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 en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. TIPO: Habilidades o destrezas
<b>4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
<p>AF1. Clases teóricas</p> <p>AF2. Clases prácticas</p> <p>AF3. Tutorías</p> <p>AF4. Trabajo de Campo</p> <p>AF5. Trabajo autónomo del estudiante</p> <p>AF6. Evaluación</p>
<b>METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
<p>MD1. Lección magistral/expositiva</p> <p>MD2. Resolución de problemas y estudio de casos prácticos</p> <p>MD3. Prácticas de laboratorio, ordenador, campo, etc.</p> <p>MD4. Realización de trabajos</p> <p>MD5. Seguimiento del TFM</p> <p>MD6. Seguimiento de las Prácticas Externas</p>
<b>4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
<p>SE1. Presentación de trabajos y actividades</p> <p>SE2. Pruebas escritas</p> <p>SE3. Participación y desempeño en las Prácticas Externas</p> <p>SE4. Memoria de las Prácticas Externas</p> <p>SE5. Memoria del TFM</p> <p>SE6. Defensa del TFM</p>
<b>4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS</b>



## 5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>OTROS RECURSOS HUMANOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 2.

## 6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

## 7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>			
<b>CURSO DE INICIO</b>	2014		
Ver Apartado 7: Anexo 1.			
<b>7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>			
<p>Al no tratarse de un nuevo máster, sino de la modificación de uno ya implantado, no tiene sentido la existencia de un proceso de adaptación o de equivalencias de reconocimiento porque las materias son las mismas en este caso y las nuevas no sustituyen a otras. Únicamente se ha incluido una tabla en la que se reflejan las materias cuyo número de ECTS ha cambiado, que son Análisis de Riesgos Industriales (pasa de 3.0 a 6.0), I+D+i en Ingeniería Química, que incluía las Prácticas Externas, (pasa de 3.0+6.0 a 6.0+15.0) y el Trabajo Fin de Máster (pasa de 12.0 a 15.0).</p>			
<b>MATERIA PENDIENTE EN EL PLAN A MODIFICAR</b>	<b>ECTS</b>	<b>MATERIA A MATRICULAR EN EL PLAN MODIFICADO</b>	<b>ECTS</b>
Análisis de Riesgos Industriales	3.0	Análisis de Riesgos Industriales	6.0
I+D+i en Ingeniería Química	9.0	I+D+i en Ingeniería Química	6.0
		Prácticas Externas	15
Trabajo Fin de Máster	12.0	Trabajo Fin de Máster	15.0
<b>7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>			
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>		

## 8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

<b>8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD</b>	
<b>ENLACE</b>	<a href="https://oficinavirtual.ugr.es/acreditacion/consultaVistaDocumentos.jsp?ref_fichero=a11b5c77-5f4c-4cd9-a008-237a1fccb98a">https://oficinavirtual.ugr.es/acreditacion/consultaVistaDocumentos.jsp?ref_fichero=a11b5c77-5f4c-4cd9-a008-237a1fccb98a</a>
<b>8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA</b>	
<p>El plan de estudios del máster y toda la información relativa al mismo y de interés para los estudiantes se hará pública a través de las webs sobre másteres ofertados de la UGR (<a href="https://masteres.ugr.es/">https://masteres.ugr.es/</a>). De este modo, al margen de otros medios de difusión utilizados, el principal medio de información pública del plan de estudios es su página web (<a href="https://masteres.ugr.es/ingenieria-quimica/">https://masteres.ugr.es/ingenieria-quimica/</a>), en la que se detallará toda la información precisa sobre el título: (i) descripción del título, (ii) modalidad de impartición, (iii) plan de estudios, (iv) información académica (que incluirá las guías docentes de las asignaturas), (v) toda la información relativa al TFM, (vi) información administrativa, (vii) salidas profesionales (viii) evaluación, seguimiento y mejora del máster, entre otros. No obstante, el estudiantado siempre podrá dirigirse a la Coordinación del Máster para solventar cualquier duda académica que les pudiera surgir con anterioridad o posterioridad a su matrícula, así como a la Escuela Internacional de Posgrado cuando se tratase de consultas administrativas.</p> <p>La web estará sometida a una actualización continua por parte de la Coordinación del Máster con el fin de ofrecer información veraz, completa y totalmente actualizada.</p> <p>Este Máster está recomendado para Graduados en Ingeniería Química o Ingenieros Químicos, así como otros Graduados en Ingeniería o Química que quieran completar su formación en el campo de la Ingeniería Química aunque tendrán que cursar los complementos de formación que la Comisión Académica del Máster indique.</p> <p>En la web del título, además, se recogerá el perfil de ingreso recomendado.</p> <p>La información ofrecida se complementa con la relativa al proceso de preinscripción y matrícula suministrada de forma centralizada para todas las universidades del sistema andaluz, desde el portal web del Distrito Único Andaluz de la Junta de Andalucía, que incluye la ficha del Máster donde se resumen las características del mismo y el enlace a la web del Título.</p> <p><b>Apoyo y orientación a estudiantes, una vez matriculados</b></p> <p>Universidad de Granada</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria. Servicios:</li> </ul>	



<https://ve.ugr.es/servicios>

(Estos servicios son: alojamiento, alumni, atención social, centro juvenil de orientación para la salud, centro de información estudiantil, servicio de acceso, admisión y permanencia, servicio de asistencia estudiantil, servicio de becas)

- Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Univeritaria.

<https://ve.ugr.es/>

(Los principales secretariados y unidades son: Asociacionismo Estudiantil, Casa del Estudiante, Centro de Promoción de Empleo y Prácticas, Gabinete Psicopedagógico/Unidad de Orientación Académica, Información y Participación Estudiantil)

- Escuela Internacional de Posgrado: [https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres\\_oficiales/tramites\\_admin\\_alumnos\\_master](https://escuelaposgrado.ugr.es/pages/masteres_oficiales/tramites_admin_alumnos_master)

De este modo, la Universidad de Granada, a través de sus Vicerrectorados competentes realizan múltiples acciones de orientación relacionadas con estos y otros aspectos de gran importancia para el estudiantado.

Además, la Comisión de Calidad del título y la académica, en coordinación con las áreas de gestión universitarias y en función de las debilidades identificadas (en su caso), podrá proponer acciones de orientación académica y profesional de sus estudiantes, relacionadas con los siguientes aspectos: favorecer la integración del estudiantado en el máster y universidad, asistir al estudiantado en la configuración de los itinerarios curriculares, asesorar al estudiantado en la planificación de su TFM, identificar dificultades relacionadas con el rendimiento académico y plantear soluciones, estimular al estudiantado en su proceso de aprendizaje y realizar un seguimiento del mismo.

Entre las herramientas a utilizar se contemplan las tutorías presenciales y online grupales o individuales, páginas Web, guías, puntos de información, redes sociales, jornadas de acogida, entre otros.

#### **Plan de Acción Tutorial:**

La tutoría es un proceso de apoyo durante la formación de los estudiantes que se concreta en la atención personalizada a un estudiante o a un grupo reducido de ellos, buscando favorecer el aprendizaje, la formación integral y la inserción profesional de los futuros egresados cuyo objetivo es elevar el rendimiento y aprovechamiento académico y personal de los estudiantes. En concreto, se tratará de:

- Ofrecer atención integral y personalizada.
- Orientar de manera sistemática en el proceso formativo, identificando las potencialidades de los alumnos para que puedan canalizarlas con éxito en su paso por el máster.
- Promover el desarrollo de actitudes y valores como compromiso, responsabilidad, respeto, solidaridad, sensibilidad medioambiental, espíritu crítico y todos aquellos que son consustanciales a la formación de un universitario.
- Guiar en los procesos administrativos.

En relación a la orientación académica y profesional, la Universidad de Granada al ser la coordinadora del Máster, a través del Vicerrectorado competente realizará múltiples acciones de orientación relacionadas con los siguientes aspectos: oferta formativa, sistemas de acceso, servicios (becas, alojamiento, programas de movilidad y cooperación, empleo y prácticas, atención social, biblioteca, informática, comedores, actividades culturales y deportivas, etc) o necesidades educativas especiales, entre otras.

La Comisión de Calidad del título y la académica (que integra a representantes de ambas Universidades), en coordinación con las áreas de gestión universitarias y en función de las debilidades identificadas (en su caso), podrá proponer acciones de orientación académica y profesional de sus estudiantes, relacionadas con los siguientes aspectos: favorecer la integración del estudiantado en el máster y universidad, asistir al estudiantado en la configuración de los itinerarios curriculares, asesorar al estudiantado en la planificación de su TFM, identificar dificultades relacionadas con el rendimiento académico y plantear soluciones, estimular al estudiantado en su proceso de aprendizaje y realizar un seguimiento del mismo.

Entre las herramientas a utilizar se contemplan las tutorías presenciales y online, Web, guías, folletos, carteles, puntos de información, redes sociales etc.

### **8.3 ANEXOS**

Ver Apartado 8: Anexo 1.

## **PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**





## Apartado 1: Anexo 6

Nombre :1-10 Aleg-Mod-Just.pdf

HASH SHA1 :F18D23318BF68894793CB35E58DB6D4E6D237F7E

Código CSV :750802418049607754983692

Ver Fichero: 1-10 Aleg-Mod-Just.pdf



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

Nombre :4. Plan de Estudios.pdf

HASH SHA1 :5846088F543545E8299FE05304345AC98EFD9E2E

Código CSV :712816156284786196375159

Ver Fichero: 4. Plan de Estudios.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5. Personal academico y de apoyo a la docencia.pdf

HASH SHA1 :FF48B0779A3F4BEDDC03F644E093511A11EA4FBA

Código CSV :750670601253564454442684

Ver Fichero: 5. Personal academico y de apoyo a la docencia.pdf



## Apartado 5: Anexo 2

Nombre :5-2 OTROS RECURSOS HUMANOS.pdf

HASH SHA1 :9E6958980D5A963F61F8B7D2A0B75F1EEE369E77

Código CSV :708455242938575225901418

Ver Fichero: 5-2 OTROS RECURSOS HUMANOS.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6-1 Recursos Materiales .pdf

HASH SHA1 :D6622A85E6AE3D23646DDFB38014B5C042A92F96

Código CSV :750671486749214509151495

Ver Fichero: 6-1 Recursos Materiales .pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7-1 Cronograma Implantación.pdf

HASH SHA1 :9ADC3D2F84566EF385C2682F7008EE139E86695A

Código CSV :709053556907534768481103

Ver Fichero: 7-1 Cronograma Implantación.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8-3 ANEXO MATRÍCULA TIEMPO COMPLETO-PARCIAL.pdf

HASH SHA1 :FB7D728E74824D4F02749DA05E55811CDC7A4484

Código CSV :712198443047459454438297

Ver Fichero: 8-3 ANEXO MATRÍCULA TIEMPO COMPLETO-PARCIAL.pdf



## **Apartado Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1**

**Nombre :**BOJA23-148-00019-12966-01\_00287972.pdf

**HASH SHA1 :**9BF4C424F260BE2C1B27E33FF22F98DD372B3942

**Código CSV :**695552346887142609699453

**Ver Fichero:** BOJA23-148-00019-12966-01\_00287972.pdf



