IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Extremadura	Facultad de Ciencias	06005329
NIVEL	**DENOMINACIÓN CORTA**	
Grado	Ingeniería Química Industrial	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Graduado o Graduada en Ingeniería Química Industrial por la Universidad de Extremadura		
NIVEL MECES		
2|2		
RAMA DE CONOCIMIENTO	**CONJUNTO**	
Ingeniería y Arquitectura	No	
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO		
Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	**NORMA HABILITACIÓN**	
Sí	Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009	
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
MARIA DE LAS MERCEDES RICO GARCIA	Vicerrectora de Planificación Académica	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
MARIA DE LAS MERCEDES RICO GARCIA	Vicerrectora de Planificación Académica	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**	
MARIA DE LAS MERCEDES RICO GARCIA	Vicerrectora de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura	

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	606804207
E-MAIL	**PROVINCIA**		**FAX**
vrplanificacion@unex.es	Badajoz		924289400

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Badajoz, AM 2 de mayo de 2025
	Firma: Representante legal de la Universidad

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Química Industrial por la Universidad de Extremadura	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Procesos químicos	

ÁMBITO DE CONOCIMIENTO
Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural

HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:	Ingeniero Técnico Industrial

RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009
NORMA	Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, BOE de 20 febrero de 2009

AGENCIA EVALUADORA
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Universidad de Extremadura

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
002	Universidad de Extremadura

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES
No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	66	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	**CRÉDITOS OBLIGATORIOS**	**CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER**
24	138	12

LISTADO DE MENCIONES	
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Extremadura

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
06005329	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	**SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN**	**TERCER AÑO IMPLANTACIÓN**
40	40	40
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	**TIEMPO COMPLETO**	
40	**ECTS MATRÍCULA MÍNIMA**	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	60.0	90.0
RESTO DE AÑOS	6.0	90.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	30.0	54.0
RESTO DE AÑOS	6.0	54.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2017/1200o/17061376.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.
CE17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.
CE19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
CE20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
CE21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.
CE22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
CE23 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada a los procesos químico-industriales.
CE24 - Conocer la reactividad de los principales grupos funcionales y ser capaz de preparar derivados específicos.
CE25 - Conocer y saber aplicar los fundamentos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza experimental para llevarlos a cabo.
CE26 - Adquirir habilidad en la manipulación de material e instrumentación científica, en materia de seguridad y en aspectos prácticos de organización del laboratorio químico, así como para la realización de montajes sencillos e interpretación de resultados.
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Química, de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química física, orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CE8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.
CE9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
CE10 - Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CE11 - Conocer los fundamentos de la electrónica.
CE12 - Conocimiento sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Requisitos de acceso y criterios de admisión

Se aplicarán los requisitos de acceso y los criterios de admisión establecidos en la normativa vigente (actualmente, el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y la Normativa de admisión a estudios universitarios de grado de la UEx):

a) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato definido por la Ley orgánica 8/2013, para la Mejora de la Calidad Educativa [en adelante LOMCE].
- Nota de acceso: se calculará ponderando a un 40 por 100 la calificación de la fase obligatoria de la EBAU y un 60 por 100 la calificación final del Bachillerato, en los términos recogidos en la Orden ECD/1941/2016, de 22 de diciembre.
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el apartado Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de Grado.

b) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación obtenido con anterioridad a la entrada en vigor de la LOMCE [en adelante LOE], que hubieran superado la prueba de acceso a la universidad [en adelante PAU], regulada en el Real Decreto 1892/2008; y estudiantes en posesión del título de Bachillerato o equivalente obtenido según ordenaciones anteriores a la LOE, que reunieran requisitos de acceso a la universidad conforme a sus sistemas educativos: Bachillerato de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General de Sistema Educativo, con PAU; Bachillerato Unificado Polivalente y Curso de Orientación Universitaria [en adelante COU] con PAU; COU anterior al curso 1974-1975, sin PAU; Bachillerato Superior y Curso Preuniversitario con pruebas de madurez; Bachillerato anterior al año 1953, sin PAU.
- Nota de acceso: la calificación definitiva o la nota de acceso obtenida conforme a sus respectivos sistemas educativos. Estos estudiantes podrán mejorar su nota de acceso presentándose a la fase obligatoria de la EBAU en condiciones análogas a las de los estudiantes del Bachillerato LOMCE y su cálculo se realizará conforme se indica en el apartado a) anterior. Se tomará en consideración la nueva nota de acceso siempre que ésta sea superior a la anterior.
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en la EBAU, sin perjuicio de lo dispuesto en la Disposición Transitoria Única.

c) Estudiantes en posesión de títulos oficiales de Técnico Superior de formación Profesional, de Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior pertenecientes al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes a dichos títulos.
- Nota de acceso: nota media de los estudios cursados.
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el artículo 4.1 de esta normativa a partir de las calificaciones obtenidas en la fase voluntaria de la EBAU, sin perjuicio de lo dispuesto en la Disposición Transitoria Única.

d) Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo en virtud de las disposición contenidas en el Convenio por el que se establece el Estatuto de las Escuelas Europeas, hecho en Luxemburgo el 21 de junio de 1994; estudiantes que hubieran obtenido el Diploma del Bachillerato Internacional, expedido por la Organización del Bachillerato Internacional, con sede en Ginebra (Suiza), y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscritos acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, siempre que dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus Universidades.
- Nota de acceso: calificación de acceso que figure en la credencial vigente expedida por la Universidad Nacional de Educación a Distancia [en adelante UNED].
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el apartado Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de Grado a partir de las calificaciones obtenidas en:
o Materias superadas en las pruebas de competencias específicas que realice o acredite la UNED.
o La evaluación final externa realizada para la obtención del título o diploma que da acceso a la universidad en su sistema educativo de origen, conforme a la nota de dicha materia incluida en la credencial expedida por la UNED.
o Las materias de la Fase Voluntaria de la Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad que pudieran haber sido superadas en universidades españolas.

e) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios equivalentes al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o los de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes no cumplan los requisitos académicos exigidos en sus sistemas educativos para acceder a sus universidades; y estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios, obtenidos o realizados en sistemas educativos de estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, homologados o declarados equivalentes al título de Bachiller del sistema Educativo Español.
- Nota de acceso: calificación de acceso que figure en la credencial vigente expedida por la UNED.
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el apartado Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de Grado, a partir de las calificaciones obtenidas en materias superadas en las pruebas de competencias específicas que realice la UNED.

f) Estudiantes en posesión de los títulos, diplomas o estudios extranjeros homologados o declarados equivalentes a los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español.
- Nota de acceso: calificación de acceso que figure en la credencial vigente expedida por la UNED, o en la correspondiente credencial de homologación de su título.
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el apartado Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de Grado, a partir de las calificaciones obtenidas en:
o Las pruebas de competencias específicas que realice la UNED.
o Las materias de la Fase Voluntaria de la Evaluación de Bachillerato para el Acceso a la Universidad que pudieran haber sido superadas en universidades españolas.

g) Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios diferentes de los equivalentes a los títulos de Bachiller, Técnico Superior de Formación Profesional, Técnico superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en un Estado miembro de la Unión Europea o en otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables a este respecto, en régimen de reciprocidad, cuando dichos estudiantes cumplan los requisitos académicos exigidos en dicho Estado para acceder a sus Universidades.
- Nota de acceso: calificación de acceso que figure en la credencial vigente expedida por la UNED.
- Nota de admisión: la resultante de aplicar la fórmula recogida en el apartado Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de Grado, a partir de las calificaciones obtenidas en materias superadas en las pruebas de competencias específicas que realice la UNED.

h) Estudiantes en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente, o de un título universitario oficial de Diplomado, Arquitecto Técnico, ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Nota de acceso: nota media de los estudios cursados, calculada de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.
- Nota de admisión: se corresponde con la nota de acceso.

i) Estudiantes en posesión de un título universitario extranjero homologado al título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente, o al de Diplomado, Arquitecto Técnico, ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Nota de acceso: nota media de los estudios cursados que figure en la credencial de homologación o, en su caso, en la correspondiente declaración de equivalencia de nota media.
- Nota de admisión: se corresponde con la nota de acceso.

j) Personas mayores de veinticinco años que superen la prueba de acceso establecida en el Real Decreto 412/2014 para este colectivo de estudiantes.
- Nota de acceso: calificación obtenida en la prueba de acceso.
- Nota de admisión: se corresponde con la nota de acceso.

k) Personas mayores de cuarenta y cinco años que superen la prueba de acceso establecida en el Real Decreto 412/2014 para este colectivo de estudiantes
- Nota de acceso: calificación obtenida en la prueba de acceso. Estos alumnos solo tendrán acceso a la Universidad donde superaron la prueba.
- Nota de admisión: se corresponde con la nota de acceso.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Cálculo de la nota de admisión a estudios oficiales de Grado
1. La nota de admisión se calculará con la siguiente fórmula y se expresará con tres cifras decimales, redondeada a la milésima más próxima y en caso de equidistancia a la superior.
Nota de admisión = Nota de acceso + a*M1 + b*M2
Nota de acceso = la que corresponda en función de la titulación con la que el estudiante accede a la universidad.
M1, M2 = las calificaciones de un máximo de dos materias superadas con al menos cinco puntos en la EBAU [o prueba equivalente], que proporcionen mejor nota de admisión para el estudio de Grado solicitado, en función de la tabla de ponderaciones aprobada por la UEx.
a, b = parámetros de ponderación de las materias M1 y M2 en relación con el estudio del Grado solicitado; dichos parámetros pueden oscilar dentro de los valores 0,1 y 0,2 ambos inclusive, de acuerdo con la tabla de ponderaciones aprobada por la UEx.
Materias M1 y M2 ponderables para el cálculo de la nota de admisión = las materias troncales de opción de Bachillerato y las cuatro materias troncales generales que marcan modalidad en el bachillerato, con independencia de si se han superado en la fase obligatoria o en la fase voluntaria de la EBAU.
2. La nota de admisión incorporará las calificaciones M1 y M2 si dichas materias tienen un parámetro de ponderación asociado al estudio de Grado solicitado, de acuerdo con la tabla de ponderaciones aprobada por la UEx.
3. La UEx hará públicos los parámetros de ponderación de materias de la EBAU asociados a los estudios oficiales de Grado ofertados.
4. Las calificaciones de las materias M1 y M2:
a) Podrán ser tenidas en cuenta para el cálculo de la nota de admisión, si en la convocatoria en que son superadas el estudiante reúne los requisitos para acceder a estudios oficiales de Grado, sin perjuicio de lo dispuesto en la Disposición Adicional única.
b) Serán aplicadas, exclusivamente, en los procedimientos de admisión a estudios oficiales de Grado correspondientes a los dos cursos académicos siguientes a su superación.

Oferta de plazas y cupos de reserva
1. La oferta de plazas para cada estudio de Grado será la que anualmente señale la Conferencia General de Política Universitaria a propuesta de la Universidad, previa aprobación de la Comunidad Autónoma de Extremadura, y se repartirá entre el cupo general y los cupos de reserva previstos en el Real Decreto 412/2014. A dichos cupos de reserva, se les aplicarán los siguientes porcentajes, respecto al total de plazas de nuevo ingreso ofertado para cada plan de estudios:
- Mayores de 25 años: 2% (mínimo 1 plaza).
- Mayores de 45 años: 1% (mínimo 1 plaza).
- Estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa. A tal efecto, los estudiantes con discapacidad deberán presentar certificado de calificación y reconocimiento del grado de discapacidad expedido por el órgano competente de cada Comunidad Autónoma: 5% (mínimo 1 plaza)
- Deportistas de alto nivel y de alto rendimiento:
o Para las titulaciones de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Grado en Fisioterapia y Grado en Educación Primaria: 8% (mínimo 1 plaza).
o Para el resto de titulaciones: 3% (mínimo 1 plaza).
- Estudiantes con titulación universitaria o equivalente: 1% (mínimo 1 plaza).
2. Tanto la oferta de plazas como el reparto en cupos se harán públicos anualmente, con antelación al plazo inicial de solicitud de admisión.

Órgano responsable de los procesos de acceso y admisión
Servicio de Acceso y Gestión de Estudios de Grado.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Dentro del SGIC de la UEx, se han diseñado los procesos de Orientación al Estudiante (POE) y de Gestión de la Orientación Profesional (POP), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la Universidad de Extremadura. Dicha orientación es llevada a cabo en primera instancia a través del tutor del Plan de acción tutorial de la titulación (PATT) y a través de las diferentes oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el "Programa Valor Añadido" fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.

- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.

- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.

- Oficina de Cooperación al Desarrollo.

- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Así mismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, como son:

Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT)

Es un procedimiento de acogida y orientación de los alumnos, elaborado por el Vicerrectorado de Calidad e Infraestructuras de la Universidad de Extremadura. Es una acción de mejora que la Universidad de Extremadura incorpora en su Plan de Calidad de la Docencia como consecuencia de las necesidades detectadas en las evaluaciones de los diferentes títulos, para hacer un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la argamasa que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

Objetivos del PATT:

- Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.

- Aumentar la oferta formativa extracurricular.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.

- Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.

- Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.

- Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la UEx, promoviendo actividades y cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.

- Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.

- Conocer detalladamente el plan de estudios.

- Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.

- Favorecer la incorporación al mundo laboral.

Plan de Acción Tutorial de la Facultad de Ciencias para Ingeniería Química

Para la titulación de Ingeniería Química, el plan que sigue las directrices marcadas por el PAT de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura, se implantó como experiencia piloto en el curso 2005/2006 y se ha desarrollado desde entonces de manera ininterrumpida. En la actualidad son 10 los profesores-tutores que participan en el plan, realizándose la asignación de tutores a los estudiantes de nuevo ingreso durante la primera semana de inicio del curso (alumnos matriculados en Julio y Septiembre) y durante la primera semana del mes de noviembre (alumnos matriculados en octubre).

Las Sesiones de tutoría mínimas que se establecen son las siguientes:

Sesión 0 (julio/octubre): Asesoramiento en la toma de decisiones curriculares previa a la formalización de la matrícula.

Sesión 1 (primera semana de octubre y primera semana de noviembre). Presentación del PAT a los estudiantes de nuevo ingreso y asignación de tutores

Sesión 2 (segunda semana de octubre y segunda semana de noviembre). Primera reunión de grupo de los alumnos tutelados con su tutor y establecimiento del plan de actividades.

Sesión 3 (diciembre). Seguimiento de la evolución del plan del trabajo y planificación del calendario de trabajo con vista a los exámenes del primer semestre.

Sesión 4 (marzo). Análisis de los resultados del primer semestre y planificación de actividades para el segundo semestre

Reunión 5 (julio). Análisis de los resultados finales y planificación del calendario de exámenes de septiembre.

Además de las reuniones alumno-tutor, están establecidas una serie de reuniones del equipo de profesores tutores.

- Julio. Valoración y revisión del PAT del curso que finaliza y organización del siguiente curso.

- Octubre/Noviembre. Asignación definitiva de profesores tutores y planificación de actividades del primer semestre.

- Febrero. Evaluación de las actividades realizadas en el primer semestre y preparación de las actividades para el segundo semestre.

Finalmente, dado que el PAT de Ingeniería Química se engloba dentro del PAT de la Facultad de Ciencias, a lo largo del curso el Vicedecano de Estudiantes establece reuniones en las que participan los coordinadores del PAT de las distintas titulaciones, con los siguientes objetivos y temporalidad:

- Julio. Revisión del funcionamiento del PAT en el curso que finaliza y recopilación de las propuestas de cada uno de los equipos de profesores tutores con la finalidad de elaborar un calendario definitivo de actividades para el curso siguiente.

- Octubre/Noviembre. Asignación definitiva de profesores tutores y planificación de actividades del primer semestre.

- Febrero. Revisión del funcionamiento del PAT durante el primer semestre y preparación de las actividades para el segundo semestre.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	36

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	**MÁXIMO**
0	36

Se aplicará la normativa de reconocimiento de créditos vigente en la Universidad de Extremadura, que está basada en el artículo 10 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.

La Comisión de Calidad competente velará, si corresponde, por la idoneidad de los reconocimientos de créditos, atendiendo a criterios de adecuación de conocimientos, habilidades, competencias, etc., de interés para la titulación.

Los reconocimientos de créditos vigentes cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales No Universitarias se encuentran publicados en **https://www.educarex.es/fp/reconocimientos-fpuex.html**

El reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias de cooperación, solidarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil y otras actividades académicas que con carácter docente organice la universidad deberá equivaler, en su conjunto, a un mínimo de 6 ECTS para que pueda ser efectuado. Como máximo, se podrán reconocer 6 ECTS optativos por esta vía.

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).
7. Prácticas externas y visitas técnicas (Descripción: 1) prácticas en empresas o instituciones externas a la UEx; 2) visitas técnicas guiadas a empresas o instituciones. Objeto: integrar los conocimientos adquiridos sobre materias concretas o sobre el título en general con la realidad industrial y empresarial).
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).
2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).
3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).
4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).
5. Aprendizaje basado en proyectos (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje en el que el estudiantado lleva a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos).
6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).
5.5 NIVEL 1: Formación Básica
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1
NIVEL 2: Matemáticas

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

NIVEL 3: Matemáticas I

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Matemática II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Matemáticas III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Matemáticas I

- Saber resolver problemas de álgebra lineal aplicados a la actividad profesional y científica: cálculo matricial, sistemas de ecuaciones lineales, autovalores, etc.
- Tener soltura en el uso de las herramientas del cálculo en una variable en las múltiples situaciones que se necesitan en la actividad profesional y científica relativas a límites y continuidad.
- Manejar con soltura los conceptos de derivada, funciones derivables, aplicaciones de la derivada a la representación gráfica, optimización de funciones y aproximación de funciones.
- Manejar con soltura el concepto de integral, funciones integrables y saber aplicar el cálculo integral en el cálculo de áreas, volúmenes, centros de masa, etc.
- Manejar con soltura los conceptos fundamentales de la estadística descriptiva.

Asignatura: Matemáticas II

- Conocer los conceptos fundamentales y adquirir soltura en el uso de las herramientas del cálculo en varias variables en las situaciones que se necesitan en la actividad profesional y científica.
- Manejar con soltura los conceptos de derivación parcial y aplicaciones al estudio de las funciones de varias variables y su optimización.
- Manejar la integración en varias variables con aplicaciones a la física y la ingeniería.
- Comprender los conceptos de integración curvilínea y su relación con las integrales dobles. Entender los conceptos básicos de integral de superficie.
- Conocer los métodos habituales del análisis numérico para resolver problemas de resolución aproximada de ecuaciones y aproximación de funciones con el método de interpolación.
- Saber utilizar los conceptos básicos de la geometría diferencial en la representación de curvas y superficies.

Asignatura: Matemáticas III

- Manejar con soltura los conceptos y métodos de las ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden: solución general, naturaleza del problema de valor inicial o el problema de existencia y unicidad. En el caso de las ecuaciones diferenciales de primer orden, además, trabajar con los aspectos básicos de la interpretación gráfica de las ecuaciones diferenciales ordinarias como puerta al estudio cualitativo de las mismas; entender los cambios de variable mediante el estudio de ecuaciones diferenciales de aplicación a la ingeniería.
- Manejar los conceptos más básicos de las ecuaciones en derivadas parciales.
- Saber utilizar los métodos numéricos y los ordenadores para conciliar el uso de la informática para la resolución de los problemas de valor inicial de las ecuaciones diferenciales y los conocimientos teóricos adquiridos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Matemáticas I

- Álgebra lineal: matrices, determinantes y resolución de sistemas de ecuaciones.
- Cálculo de autovalores y autovectores. Diagonalización de matrices.
- Estadística: Conceptos básicos de la estadística descriptiva, aplicaciones.
- Cálculo diferencial en una variable: funciones, límites y continuidad.
- Concepto de derivada. Funciones derivables, aplicaciones del cálculo diferencial a la representación gráfica y a la optimización de funciones. Aproximación local de funciones mediante el polinomio de Taylor.
- Cálculo integral: conceptos básicos. Métodos de integración. Aplicaciones del cálculo integral: cálculo de áreas, volúmenes, aplicaciones a la física, etc.

Asignatura: Matemáticas II

- Funciones de varias variables: conceptos básicos, conjuntos en el plano y en el espacio, curvas de nivel.
- Concepto de límite y continuidad en varias variables.
- Derivadas parciales, interpretación geométrica. Funciones diferenciables. Representación gráfica de funciones en el espacio tridimensional.
- Aplicaciones de las derivadas parciales a la optimización de funciones. Extremos condicionados.
- Integración en varias variables: integrales dobles y triples. Aplicaciones geométricas y físicas. Integrales curvilíneas.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Introducción a las integrales de superficie. Propiedades fundamentales.
- Introducción al análisis numérico: resolución aproximada de ecuaciones no lineales. Interpolación polinomial.

Asignatura: Matemáticas III

- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: solución general, problema de valor inicial, solución del problema de valor inicial, existencia y unicidad, ecuación diferencial lineal con coeficientes continuos, ecuaciones autónomas, cambio de variable: Riccati, Bernoulli, etc.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden, caso lineal: homogéneo y no homogéneo con coeficientes continuos; caso de coeficientes constantes.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior; sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarios de primer orden, lineales y con coeficientes continuos; caso de coeficientes constantes.
- Ecuaciones en derivadas parciales: conceptos elementales, problema de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores en la frontera y su aplicación al estudio de las ecuaciones en derivadas parciales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Se recomienda a los estudiantes tener superadas las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II antes de cursar la asignatura Matemáticas III.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	98.5	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	12.5	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias	45	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

cognitivas y procedimentales de la materia).		
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	18	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	6	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	270	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Física I

- Ser capaz de realizar un análisis dimensional correcto de cualquier magnitud física, con manejo completo de los diferentes sistemas de unidades.
- Entender las ecuaciones de equilibrio en un sistema y saber aplicarlas en situaciones específicas.
- Ser capaz de analizar y evaluar el movimiento de una partícula y de un sistema de partículas, siendo de especial interés el movimiento correspondiente al sólido rígido.
- Saber calcular momentos de inercia y aplicar las nociones de energía y momento angular a un sólido rígido.
- Comprender el concepto de onda mecánica lineal.
- Ser capaz de distinguir y operar con las magnitudes termodinámicas fundamentales: temperatura, trabajo y calor.
- Entender los procesos de dilatación térmica en sólidos y líquidos.
- Comprender el Primer Principio de la Termodinámica y saber aplicarlo a procesos termodinámicos típicos fundamentalmente relacionados con gases ideales.

Asignatura: Física II

- Comprender los conceptos de fuerza eléctrica, campo eléctrico y energía potencial y potencial eléctrico, así como la relación entre ellos.
- Entender y saber utilizar correctamente el teorema de Gauss para obtener el campo eléctrico asociado a distribuciones continuas de carga.
- Conocer las particularidades físicas de los dieléctricos y conductores.
- Entender las características, procesos de carga, evaluación de la capacidad y energía asociada en condensadores sin y con dieléctrico.
- Comprender los fundamentos físicos de la corriente eléctrica así como saber utilizar las magnitudes físicas empleadas en su descripción.
- Ser capaz de evaluar la fuerza que aparece sobre partículas cargadas e hilos conductores dentro campos magnéticos utilizando la expresión de Lorentz.
- Ser capaz de analizar los movimientos que describen las partículas cargadas cuando penetran en campos magnéticos con diferentes orientaciones. Aplicar las particularidades de estos movimientos al diseño de diferentes dispositivos.
- Entender el significado físico del momento magnético de una espira y ver su analogía con el momento dipolar eléctrico.
- Saber obtener el campo magnético generado por corrientes con diferentes geometrías empleando la Ley de Biot y Savart y la Ley de Ampère.
- Comprender cómo se pueden obtener corrientes inducidas y saber aplicar la Ley de Faraday y Lenz para cuantificar la fuerza electromotriz inducida.
- Conocer el fundamento físico de la corriente alterna.
- Iniciarse en el estudio de las ondas electromagnéticas.
- Adquirir cierta destreza en la resolución de circuitos eléctricos de corriente continua.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Asignatura: Física I

- Magnitudes, unidades y análisis dimensional.
- Estática.
- Principios de conservación de la energía, momento lineal y momento angular.
- Dinámica de la partícula y de los sistemas de partículas. Centro de masas.
- Dinámica del sólido rígido.
- Ondas mecánicas.
- Temperatura, dilatación térmica y gases ideales.
- Trabajo, calor y energía interna de un sistema termodinámico. Primer principio de la termodinámica.

Asignatura: Física II

- Campo eléctrico y potencial eléctrico. Cargas puntuales y distribuciones de carga.
- Conductores, dieléctricos y condensadores.
- Corriente eléctrica.
- Campo magnético.
- Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos.
- Fuentes del campo magnético.
- El magnetismo en la materia.
- Inducción magnética. Autoinducción.
- Corriente alterna. Generador eléctrico básico.
- Ondas electromagnéticas.
- Iniciación a la teoría de circuitos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Se recomienda tener conocimientos previos de trigonometría, álgebra, cálculo vectorial y derivación e integración de funciones.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE2 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	64	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	34	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el	18	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).		
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	4	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).
6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación	0.0	20.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).		
NIVEL 2: Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
ECTS NIVEL2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6	12	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Química I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Química II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Química I

- Comprender los fenómenos, conceptos y principios básicos relacionados con la estructura atómica.
- Conocer los principios y fundamentos del enlace químico y los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares.
- Saber relacionar la forma de las moléculas con el número y tipo de enlaces presentes, así como con algunas propiedades de las mismas.
- Poseer conocimientos básicos relativos a la estructura y reactividad de los elementos y compuestos más comunes.

Asignatura: Química II

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Conocer el comportamiento de la materia en los distintos estados de agregación que se presenta.
- Analizar el comportamiento de un sistema desde un punto de vista termodinámico.
- Reconocer y analizar procesos de oxidación-reducción y comprender su aplicabilidad.
- Identificar las propiedades superficiales de los sistemas.

Asignatura: Introducción a la Ingeniería Química

- Conocer qué es la Ingeniería Química y el perfil profesional del Ingeniero Químico.
- Conocer el concepto de operación unitaria y proceso.
- Conocer las principales magnitudes y unidades empleadas en Ingeniería Química.
- Saber obtener módulos adimensionales relacionados con fenómenos físicoquimicos que suceden en operaciones de la Ingeniería Química.
- Conocer los principales módulos adimensionales de aplicación en Ingeniería Química.
- Saber representar un proceso mediante diagramas de flujo identificando correctamente los equipos y las operaciones unitarias implicadas.
- Saber plantear y resolver balances de materia, tanto en estado estacionario como no estacionario aplicados a problemas de procesos industriales.
- Saber plantear y resolver balances de energía (entálpicos, energía mecánica y energía total) en estado estacionario aplicados a problemas de procesos industriales.
- Saber simular un proceso químico sencillo mediante un simulador de procesos comercial.
- Conocer el concepto de fenómenos de transporte y su utilidad. Saber aplicar las ecuaciones cinéticas en transporte molecular (Fick, Fourier y Newton) y turbulento a casos prácticos sencillos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Química I

- Constitución de la materia.
- Estructura atómica.
- Tabla periódica de los elementos.
- Propiedades periódicas.
- Nomenclatura química.
- Estequiometría.
- El enlace químico: teorías y tipos de enlace.
- Forma y simetría de las moléculas orgánicas e inorgánicas.
- Fundamentos de la reactividad química.
- Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos.

Asignatura: Química II

- Teoría cinética de los gases.
- Estados de agregación de la materia.
- Disoluciones de sustancias orgánicas e inorgánicas.
- Termodinámica química.
- Modelos teóricos en cinética química.
- Electroquímica.
- Introducción a los fenómenos de superficie.

Asignatura: Introducción a la Ingeniería Química

- La industria química y la Ingeniería Química.
- Concepto de operación unitaria.
- Análisis dimensional. Módulos adimensionales en Ingeniería Química.
- Introducción a los fenómenos de transporte.
- Ecuaciones de conservación macroscópicas: balances de materia y energía.
- Aplicaciones informáticas para simulación de procesos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE4 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química física, orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos	68.5	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).		
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	49.5	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	28	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	12	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).	16	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar	6	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

la formación académica-integral del estudiante).		
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	6	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	264	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura: Aplicaciones Informáticas en Ingeniería

- Demostrar capacidad de uso correcto de las aplicaciones informáticas seleccionadas para resolver problemas de Ingeniería Química.
- Conocer los tipos de sistemas operativos más usados, las tareas que realizan y utilizar uno de ellos a nivel de usuario.
- Conocer, a nivel de usuario, algún paquete de ofimática.
- Saber realizar programas sencillos utilizando un lenguaje de programación.
- Saber resolver problemas de Ingeniería Química haciendo uso de la Estadística, con el apoyo de algún programa estadístico.
- Saber resumir y representar datos.
- Demostrar capacidad para relacionar la Ingeniería Química con otras disciplinas y para interpretar datos cuantitativos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura: Aplicaciones Informáticas en Ingeniería

- Conceptos básicos de sistemas operativos.
- Aplicaciones informáticas: hojas de cálculo.
- Introducción a los lenguajes de programación: programación con un lenguaje de alto nivel.
- Probabilidad y estadística aplicadas a la Ingeniería.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	13	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos	15	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).		
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	30	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	3.5	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	86.5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
6		
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura: Expresión Gráfica

- Entender y conocer los principios fundamentales que rigen las construcciones geométricas.
- Entender y conocer los principios fundamentales que rigen los sistemas de representación para interpretar y representar dibujos de Ingeniería.
- Ser capaz de conocer y aplicar la normativa de representación e incorporar el uso de términos técnicos en el lenguaje.
- Ser capaz de conocer, comprender y utilizar los programas de diseño asistido por ordenador para representar dibujos de Ingeniería.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura: Expresión Gráfica

- Geometría descriptiva.
- Normalización.
- Diseño asistido por ordenador (CAD).

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE5 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	25	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	9	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	24	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	6	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	84	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Economía y Empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
	6	
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura: Economía y Empresa

- Ser capaz de planificar, organizar y tomar decisiones a partir del análisis y síntesis de la información procedente de diversas fuentes.
- Ser capaz de transmitir información e ideas, problemas y soluciones, tanto de forma oral como escrita, en un entorno profesional.
- Ser capaz de desenvolverse en el contexto económico en el que operan las empresas así como en su gestión, dirección y organización.
- Ser capaz de desarrollar iniciativas emprendedoras para crear y/o gestionar empresas y/o proyectos relacionados con la profesión.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura: Economía y Empresa

- El capital.
- Costes de operación y mantenimiento.
- Optimización.
- Mercado.
- La empresa y su entorno.
- Objetivos empresariales.
- Factores económicos.
- La dirección.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras,

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula,	38	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).		
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	4	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	16	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).
2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).
3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. Aprendizaje basado en proyectos (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje en el que el estudiantado lleva a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos).
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0

5.5 NIVEL 1: Industrial

5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1

NIVEL 2: Fundamentos de la Ingeniería

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	36

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
12	6	6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Termodinámica Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ciencia e Ingeniería de Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Eléctrica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Electrónica y Automática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Resistencia de Materiales, Máquinas y Mecanismos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Organización Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Termodinámica Aplicada

- Conocer y comprender los principios de la termodinámica.
- Establecer el estado de un fluido simple compresible mediante el uso de tablas y software apropiado. Aplicar los conocimientos adquiridos a cambios de fase.
- Plantear balances energéticos en sistemas cerrados (masa de control) y abiertos (volumen de control). Establecer el análisis energético de algunos elementos simples como toberas, difusores, turbinas, compresores, etc.
- Comprender el concepto de entropía. Ser capaz de aplicar análisis de cambio de entropía. Derivar y aplicar ecuaciones para procesos isentrópicos.
- Establecer el análisis completo de ciclos de potencia de gas. Aplicar y comprender los ciclos de Otto, Diesel, Stirling y Ericsson. Comparar con el ciclo de Carnot.
- Ser capaz de aplicar y analizar el ciclo de Brayton. Comprender el concepto de eficiencia isentrópica en procesos de compresión y expansión. Recalcular ciclos con interenfriamiento, intercalentamiento y regeneración.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Establecer el análisis completo de ciclos de potencia de vapor y combinados. Aplicar y comprender el ciclo de Rankine simple y con regeneración. Calcular ciclos de gas-vapor combinados.
- Diseñar y analizar ciclos de refrigeración y bombas de calor.
- Comprender y aplicar las relaciones de Maxwell. Deducir ecuaciones generales para energía interna, entalpía, entropía y calores específicos tanto para comportamiento ideal como real.
- Establecer y aplicar metodologías de análisis en mezclas gaseosas.
- Analizar y aplicar el concepto de equilibrio químico en mezclas reactivas y no reactivas. Comprender el equilibrio químico en sistemas multifásicos no reactivos.
- Aplicar los conceptos de fugacidad y actividad. Utilizar métodos de obtención de coeficientes de fugacidad y actividad.

Asignatura: Ciencia e Ingeniería de Materiales

- Conocer los diferentes tipos de materiales y su aplicación dentro de la industria química.
- Conocer las principales estructuras cristalinas de los metales.
- Capacidad para analizar la influencia de los defectos en las propiedades de los materiales.
- Ser capaz de interpretar correctamente los diagramas de fase y transformaciones de fase en los diferentes materiales.
- Conocer e interpretar correctamente los diferentes ensayos mecánicos en materiales.
- Conocer los diferentes mecanismos de corrosión de materiales y los métodos de prevención.
- Ser capaz de relacionar la estructura, propiedades, procesado y función de los materiales.
- Capacidad para seleccionar materiales en la industria química basándose en su comportamiento mecánico y frente a la corrosión.
- Capacidad para documentarse y obtener información relativa a la temática de materiales.
- Ser capaz de comprender y redactar documentación técnica relacionada con la selección de materiales.

Asignatura: Ingeniería Eléctrica

- Conocer las magnitudes básicas de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- Conocer los elementos pasivos y activos básicos constitutivos de un circuito eléctrico y magnético.
- Resolver circuitos en régimen permanente senoidal con elementos lineales aplicando los métodos de análisis en forma fasorial.
- Saber distinguir y calcular las potencias instantánea, activa, reactiva y aparente en régimen permanente senoidal.
- Conocer el factor de potencia y su importancia en el suministro de energía eléctrica. Realizar los balances de potencias de circuitos eléctricos con varias cargas tanto monofásicas como trifásicas.
- Conocer el funcionamiento del transformador monofásico y trifásico.
- Conocer el funcionamiento del motor asíncrono y alternador.
- Conocer el sistema eléctrico y sus componentes, especialmente las distintas partes de una instalación eléctrica.
- Poder calcular las instalaciones eléctricas más básicas dentro del campo de actuación profesional del alumno.

Asignatura: Ingeniería Electrónica y Automática

- Conocer y comprender los principios y conceptos fundamentales de la electrónica, automática y el control de procesos.
- Tener conocimientos básicos de características funcionales y constructivas de componentes y sistemas electrónicos.
- Conocer el funcionamiento de circuitos electrónicos para el tratamiento y acondicionamiento de señales y la instrumentación electrónica básica.
- Conocer los conceptos básicos y tener capacidad para resolver problemas reales y proyectos de automatización básica
- Tener conocimientos de la teoría y el modelado de sistemas y los elementos básicos de un sistema de control, concepto de realimentación y tipos y acciones de control.

Asignatura: Resistencia de Materiales, Máquinas y Mecanismos

- Conocer, comprender y aplicar, el concepto de esfuerzo y su utilización en el diseño y cálculo de resistencia de elementos resistentes introduciendo a la normativa.
- Aplicar los conocimientos de la Resistencia de Materiales y la Elasticidad a elementos resistentes y/o barras sometidas a esfuerzos de tracción-compresión, torsión, flexión simple, desviada y compuesta.
- Analizar, razonar y desarrollar individualmente y en equipo, diferentes soluciones de mecanismos que satisfagan determinadas necesidades o funciones objetivo.
- Ser capaz de identificar y analizar los distintos tipos de vibraciones.
- Aplicar conocimientos de programación a la resolución de problemas de análisis de máquinas y mecanismos.

Asignatura: Organización Industrial

- Conocer los sistemas de Fabricación y de Producción.
- Capacidad para plantear la fabricación de un determinado producto mediante un sistema de fabricación concreto.
- Conocer los sistemas de producción flexibles y sus requisitos de organización.
- Conocer la Normativa y la Gestión de la Calidad.
- Conocer y Aplicar las Técnicas de Organización de Empresas.
- Conocer y Utilizar las variables que intervienen en la optimización de la localización industrial y la implantación de equipos.
- Tener los conocimientos suficientes para desarrollar la gestión de almacenes y la gestión del mantenimiento industrial.
- Conocer los métodos de organización del trabajo y el estudio de métodos y tiempos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Termodinámica Aplicada

- Propiedades de los fluidos puros.
- Expansión y compresión de fluidos.
- Equilibrio de fases.
- Termodinámica de las reacciones químicas.
- Análisis termodinámico de procesos.
- Turbinas de vapor y de gas.
- Máquinas frigoríficas.
- Bombas de calor.

Asignatura: Ciencia e Ingeniería de Materiales

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos.
- Estructura
- Defectos.
- Solidificación.
- Diagramas de equilibrio.
- Tratamientos.
- Ensayos.
- Degradación de materiales.
- Selección de materiales.

Asignatura: Ingeniería Eléctrica

- Corriente alterna.
- Análisis fasorial.
- Teoremas.
- Sistemas trifásicos.
- Generadores y motores eléctricos.
- Diseño y reglamentación de instalaciones eléctricas (AT y BT).

Asignatura: Ingeniería Electrónica y Automática

- Componentes electrónicos.
- Fundamentos de la instrumentación electrónica.
- Introducción a la Teoría de Sistemas.
- Sistemas y modelos.
- Automatismos y métodos de control.

Asignatura: Resistencia de Materiales, Máquinas y Mecanismos

- Tracción, compresión, cortadura, flexión, pandeo y torsión.
- Análisis cinemático de mecanismos.
- Descripción de elementos de máquinas.
- Dinámica de máquinas.
- Equilibrado de rotores y motores.

Asignatura: Organización Industrial

- Organización del trabajo.
- Estudio de métodos de tiempos.
- Organización de la producción.
- Sistemas de producción y fabricación.
- Sistemas de fabricación flexible.
- Gestión y control de calidad.
- Mantenimiento.
- Almacenes.
- Localización industrial y distribución en planta.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Para cursar esta materia se recomienda haber superado previamente, al menos, las siguientes asignaturas del módulo de Formación Básica: Matemáticas I, Matemáticas II, Física I, Física II, Expresión Gráfica y Economía y Empresa.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE13 - Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.
CE14 - Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.
CE15 - Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.
CE17 - Conocimientos aplicados de organización de empresas.
CE7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CE9 - Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.
CE10 - Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
CE11 - Conocer los fundamentos de la electrónica.
CE12 - Conocimiento sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	170.8	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	85.2	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	22	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	28	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).	42	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a)	7.5	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).		
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	12	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	532.5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones	0.0	30.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).		
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Transmisión de Calor		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Flujo de Fluidos

- Conocer los sistemas de medida de la presión, caudal y viscosidad de fluidos.
- Conocer las propiedades fluidodinámicas de los fluidos newtonianos y no newtonianos.
  Saber resolver problemas de flujo de gases y líquidos por tuberías, incluyendo sistemas de redes abiertas y cerradas.
- Saber determinar la potencia de bombeo o compresión de fluidos.
- Conocer los equipos y accesorios propios del flujo de fluidos, tipos de válvulas,
  de bombas, compresores, soplantes y ventiladores.
- Comprender el fenómeno de la cavitación de bombas y saber calcular la altura neta positiva de aspiración.
- Conocer los tipos de sistemas de agitación y mezcla de fluidos, saber seleccionar el agitador más adecuado para un tipo de mezcla dada y saber calcular la potencia necesaria de un agitador para unas condiciones determinadas de agitación.
- Saber calcular la caída de presión de un lecho de partículas estáticas (lecho
  poroso) y de un lecho fluidizado, tanto para fluidos incompresibles como
  compresibles. Conocer los distintos grados de fluidización. Saber determinar la
  velocidad mínima de fluidización de un lecho de partículas sólidas.
- Conocer los distintos tipos de mecanismos de sedimentación y de sedimentadores.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Saber diseñar sedimentadotes rectangulares, con sedimentación floculenta y por zonas.
- Conocer los tipos de filtración y dispositivos para realizar el filtrado de suspensiones. Saber deducir las ecuaciones de diseño de la filtración a presión constante y caudal constante. Saber diseñar los sistemas de filtración por placas (filtro-prensa) y filtros rotatorios.
- Conocer los diferentes equipos para llevar a cabo la separación de mezclas sólido-fluido por centrifugación. Saber deducir las ecuaciones de diseño de los sistemas de centrifugación. Saber diseñar los equipos de separación centrífuga.

Asignatura: Transmisión de Calor

- Comprender los mecanismos básicos de la transmisión de calor y las ecuaciones básicas que se aplican en cada caso.
- Tomar conciencia de la importancia de los aislamientos y de la recuperación de calor.
- Saber modelar problemas relativos a la transmisión de calor, aislamientos y recuperación de calor y aprender a resolverlos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Flujo de Fluidos

- Cinemática y dinámica de fluidos.
- Flujo en conducciones de fluidos compresibles e incompresibles.
- Bombas y compresores. Ventiladores y soplantes.
- Movimiento relativo partícula-fluido.
- Operaciones de la Ingeniería Química basadas en la mecánica de fluidos.
- Agitación de fluidos.
- Flujo de fluidos a través de lechos porosos.
- Fluidización.
- Sedimentación.
- Filtración.
- Centrifugación.

Asignatura: Transmisión de Calor

- Conducción.
- Convección natural y forzada.
- Cambio de fase.
- Radiación.
- Cambiadores de calor.
- Hornos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Para cursar esta materia se recomienda haber superado previamente, al menos, las siguientes asignaturas del módulo de Formación Básica: Matemáticas I, Matemáticas II, Física I e Introducción a la Ingeniería Química. Asimismo, se recomienda haber cursado o estar cursando la asignatura del módulo de Formación Básica Matemáticas III.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE7 - Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.
CE8 - Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	53.5	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas.	26.5	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).		
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	27	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	9	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	4	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).		
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).		
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
NIVEL 2: Ingeniería Ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura: Ingeniería Ambiental

- Conocer la problemática medioambiental en España, así como los principales recursos e impactos.
- Conocer el origen y principales características de la contaminación hídrica, contaminación atmosférica y contaminación producida por residuos sólidos.
- Conocer las medidas para el control y corrección de la contaminación hídrica, contaminación atmosférica y contaminación producida por residuos sólidos.
- Conocer la problemática de la contaminación de suelos y las principales medidas para su remediación.
- Determinar los principales índices de calidad de distintos medios a partir de la información disponible en las redes de vigilancia.
- Ser capaz de aplicar los conocimientos básicos adquiridos en la resolución de problemas ambientales.
- Conocer el sentido de las auditorías ambientales y la utilidad de los planes de minimización, de los sistemas de gestión medioambiental y del análisis de ciclo de vida.
- Conocer las distintas metodologías para realizar una evaluación de impacto ambiental.
- Conocer la principal legislación europea y española en materia de contaminación ambiental.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura: Ingeniería Ambiental

- El factor ambiental en la industria.
- Análisis de ciclo de vida.
- Prevención de la contaminación.
- Minimización y valorización de residuos.
- Sistemas de gestión ambiental.
- Tratamiento de la contaminación.
- Instalaciones de gestión medioambiental y sostenibilidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	43	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	15	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	90	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).
7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
NIVEL 2: Proyectos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Proyectos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Asignatura: Proyectos

- Conocimiento de la Teoría General del Proyecto.
- Conocimiento de la Tecnología del Proyecto.
- Prácticas de Proyectos en la rama de la Ingeniería Química.
- Tramitación de expedientes.
- Conocimiento de la normativa de obligado cumplimiento en el desarrollo de un proyecto industrial.
- Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de Proyectos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura: Proyectos

- Constitución, gestión, organización y administración de empresas.
- Consultoría y asistencia técnica para el desarrollo de proyectos e informes profesionales.
- Organización, planificación y control del proyecto.
- Gestión, elaboración y ejecución del proyecto.
- Documentación y normativa.
- Evaluación y calidad del proyecto.
- Estudio económico y presupuesto.
- Realización de un proyecto industrial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Se recomienda haber superado, al menos, las restantes materias del módulo Industrial.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE18 - Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	43	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	15	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias	90	0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).		

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).
3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).
7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

5.5 NIVEL 1: Ingeniería Química	
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1	
NIVEL 2: Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	24

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
12	6	6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Operaciones de Transferencia de Materia I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Operaciones de Transferencia de Materia II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Experimentación en Operaciones de Separación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Operaciones de Transferencia de Materia I

- Conocer la importancia que tienen las operaciones de transferencia de materia, dentro de las operaciones de separación en la Industria Química.
- Estar familiarizado con cierta nomenclatura básica y con las distintas operaciones existentes y con su posible emplazamiento dentro de una planta química típica.
- Conocer y manejar los diferentes tipos de diagramas de equilibrio L-V. Aplicar los diferentes métodos de cálculo (simplificados y rigurosos) tanto para destilación simple como para rectificación y en ambos casos tanto para mezclas binarias como para mezclas multicomponentes, (métodos aproximados en la rectificación para este último caso).
- Apreciar la necesidad de la operación de extracción líquido-líquido para ciertas separaciones que de otra manera serían extremadamente difíciles. Saber manejarse con los distintos diagramas de equilibrio comunes en la extracción líquido-líquido, comprender cada uno de los métodos de contacto que se proponen, así como los diferentes procedimientos de cálculo, tanto en el caso de la extracción inmiscible como en el de la miscible.
- Entender el mecanismo de transferencia de materia con contacto continuo, así como los conceptos fundamentales de la absorción. Comprender los conceptos de unidad de transferencia y de número de unidades de transferencia, que en este tema se introducen, y que después también aparecerán en otras operaciones. Manejar los diferentes procedimientos de cálculo.
- Saber realizar una búsqueda bibliográfica de imágenes y descripciones de los diferentes equipos en donde se llevan a cabo las operaciones de transferencia de materia.
- Saber presentar y defender trabajos realizados.

Asignatura: Operaciones de Transferencia de Materia II

- Ser capaz de realizar el análisis matemático de un evaporador (balances de materia, entalpía y ecuaciones de transmisión de calor). Conocer los factores que influyen sobre la temperatura de ebullición de la disolución y en el coeficiente global de transmisión del calor.
- Conocer las definiciones de las magnitudes que se utilizan en psicrometría. Ser capaz de establecer las ecuaciones de diseño de aparatos para las operaciones de interacción aire-agua. Determinar la altura y número de unidades de transferencia en un humidificador.
- Conocer los conceptos de humedad de equilibrio y humedad libre, y agua ligada y no ligada, de un sólido. Conocer los mecanismos que intervienen en el secado. Ser capaz de establecer los balances de materia y entálpico. Ser capaz de calcular las velocidades de secado en los diferentes periodos. Calcular el tiempo de secado en condiciones de secado constante y variable.
- Ser capaz de representar los datos de equilibrio de extracción mediante diagramas triangulares. Conocer el procedimiento de cálculo y diseño del sistema de extracción, incluyendo la determinación del número de etapas.
- Conocer los adsorbentes porosos más utilizados y sus propiedades más significativas. Diferenciar entre quimisorción y adsorción física. Conocer las diferentes isotermas de adsorción utilizadas para la correlación del equilibrio de adsorción de un componente. Estimar la velocidad de adsorción global en función del transporte a través de las diferentes etapas de que consta el fenómeno. Conocer los modelos concentración y el concepto de curva de rotura de un lecho fijo de adsorción. Ser capaz de establecer las ecuaciones de diseño en lecho móvil.
- Conocer cómo crecen los cristales, la velocidad de crecimiento y cómo puede medirse su distribución de tamaños. Diferenciar entre nucleación homogénea, heterogénea y secundaria de cristales.
- Conocer equipos utilizados para llevar a cabo estas operaciones de separación.

Asignatura: Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor

- Ser capaz de determinar experimentalmente la pérdida de carga en accidentes.
- Ser capaz de calibrar dispositivos medidores de caudales de líquido (diafragmas y venturímetros) y de determinar las pérdidas de presión permanente y transitoria en los mismos.
- Ser capaz de evaluar la longitud equivalente de dispositivos medidores y accidentes.
- Ser capaz, a partir de datos experimentales de sedimentación intermitente, de determinar la velocidad de sedimentación, la concentración de la suspensión en función del tiempo y poder diseñar un sedimentador continuo.
- Ser capaz de obtener valores de la resistencia específica de una torta incompresible así como la resistencia del medio filtrante a partir de ensayos de filtración a presión constante en un filtro de vacío discontinuo.
- Ser capaz de determinar la conductividad térmica de un sólido y del coeficiente de transmisión de calor del medio en que se encuentra a partir de medidas del calentamiento (o enfriamiento) del sólido en régimen no estacionario.
- Ser capaz de determinar el perfil de temperaturas y el flujo de calor por conducción en el sólido en régimen estacionario.
- Ser capaz de determinar coeficientes individuales de transmisión de calor de un fluido a partir del coeficiente global, obtenido, a su vez, de la geometría del cambiador y de los datos de temperatura en un cambiador de calor de tubos concéntricos líquido-líquido y líquido-vapor.

Asignatura: Experimentación en Operaciones de Separación

- Ser capaz de obtener experimentalmente datos de equilibrio líquido-líquido de mezclas ternarias. Familiarizarse con distintas técnicas analíticas. Poder predecir mediante la aplicación de modelos termodinámicos los datos de equilibrio líquido-líquido. Saber representar e interpretar los distintos diagramas de equilibrio.
- Ser capaz de obtener experimentalmente los datos de equilibrio y los datos cinéticos de la adsorción líquido-sólido mediante la aplicación de las técnicas analíticas adecuadas. Aplicar los modelos de isotermas de adsorción más comunes y determinar cuál es el modelo que representa con mayor fidelidad los datos de equilibrio experimentales. Aplicar distintos modelos cinéticos que permitan predecir la cinética del proceso de adsorción y determinar cuál es el modelo que representa con mayor fidelidad los datos experimentales.
- Ser capaz de determinar experimentalmente, a partir de la teoría del termómetro húmedo, las propiedades psicrométricas del aire. Saber interpretar una carta psicrométrica.
- Ser capaz de obtener experimentalmente datos de equilibrio líquido-vapor de mezclas binarias. Saber determinar dichos datos de equilibrio teóricamente mediante la predicción termodinámica.
- Conocer y ser capaz de operar con dispositivos de rectificación. Ser capaz de calcular el número de etapas teóricas y la altura de relleno equivalente en una columna de rectificación dotada de un sistema de regulación de reflujo.
- Conocer la influencia que tiene la razón de reflujo externa sobre la composición y volumen del producto destilado. Ser capaz de determinar las condiciones de anegamiento de la columna.
- Saber manejar distintos programas de cálculo y gráficos (Excel, Curve Expert, Origin).

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Asignatura: Operaciones de Transferencia de Materia I

- Mecanismos de transporte de materia.
- Procesos de separación basados en la transferencia de materia.
- Destilación abierta, cerrada, con rectificación y agotamiento.
- Absorción.
- Extracción líquido-líquido.
- Equipos empleados en operaciones de transferencia de materia.
- Métodos de cálculo.

Asignatura: Operaciones de Transferencia de Materia II

- Extracción sólido-líquido.
- Evaporación.
- Cristalización.
- Operaciones de interacción aire-agua.
- Secado.
- Adsorción.

Asignatura: Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor

Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a los contenidos de determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, sistemas con flujo de fluidos y transmisión de calor.

Asignatura: Experimentación en Operaciones de Separación

Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a contenidos de operaciones de transferencia de materia.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Para cursar esta materia se recomienda haber superado previamente, al menos, las siguientes asignaturas del módulo de Formación Básica: Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Física I, Física II e Introducción a la Ingeniería Química, así como las asignaturas de la materia Operaciones Básicas de la Ingeniería Química correspondientes al módulo Industrial.

Por otra parte, para cursar la asignatura Experimentación en operaciones de separación se recomienda haber superado las asignaturas Operaciones de transferencia de materia I y Operaciones de transferencia de materia II.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
CE21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	67	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	25	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	36	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).	104	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	12	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	8	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	348	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).
6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).
7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).
8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).
9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

NIVEL 2: Ingeniería de Reactores Químicos

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Reactores Químicos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Reactores Químicos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Reactores Químicos I

- Conocimiento de los principales tipos de reactores de flujo ideal, en los que tienen lugar las reacciones homogéneas: reactor discontinuo de carga, reactor tubular de flujo en pistón y reactor tanque agitado de mezcla perfecta.
- Ser capaz de establecer la cinética de las reacciones homogéneas y determinar el tamaño de reactores atendiendo a la cinética de reacción.
- Ser capaz de establecer las ecuaciones de diseño para tales reactores en los que tienen lugar reacciones homogéneas, a partir de los correspondientes balances de materia y de entalpías, y su resolución efectiva en diversos casos sencillos.

Asignatura: Reactores Químicos II

- Ser capaz de establecer las ecuaciones de diseño de reactores heterogéneos con flujo ideal y de los correspondientes balances de entalpías así como poder resolverlos en casos sencillos.
- Ser capaz de establecer la cinética de las reacciones heterogéneas y distinguir, según las condiciones experimentales, las condiciones de control químico y físico del proceso.
- Reconocer los diferentes regímenes cinéticos en reacciones heterogéneas de dos y tres fases.
- Conocer los principales tipos de reactores para reacciones heterogéneas y los efectos del tipo de flujo y fluidodinámica en los mismos. Determinar el tamaño de reactores correspondientes, en base al tipo de flujo y a la cinética de reacción.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Ser capaz de determinar la función de distribución de tiempos de residencia tanto para reactores con flujo denominado ideal como no ideal.
- Poder caracterizar el tipo de flujo a través de un reactor a partir de experimentos de trazador.
- Poder establecer un modelo de flujo no ideal para predecir la conversión a alcanzar en el reactor.
- Aplicar diferentes modelos de flujo no ideal para analizar el comportamiento de un reactor.

Asignatura: Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos

- Ser capaz de determinar la cinética de una reacción homogénea en reactores de carga y de flujo continuo e ideal.
- Ser capaz de deducir la conversión de una reacción y comparar los resultados con los obtenidos en reactores de carga y de flujo continuo (de mezcla perfecta, de pistón con recirculación o sin ella).
- Ser capaz de analizar el comportamiento de un reactor a partir de experimentos de flujo no ideal realizados en él.
- Ser capaz de, a partir de resultados experimentales obtenidos en el laboratorio, encontrar un modelo de flujo no ideal aplicable a un reactor de laboratorio tipo tanque agitado, tubular con o sin recirculación o serie de tanques agitados.
- Saber realizar experimentos sobre el funcionamiento de reactores gas-liquido (columnas de burbujas, tanques agitados) con reacciones lentas, rápidas e instantáneas.
- Realizar experimentos de reacciones catalíticas de dos y tres fases en reactores de lecho fijo o fluidizado.
- En todos los casos anteriores, saber aplicar las ecuaciones de diseño a los resultados experimentales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Reactores Químicos I

- Tablas estequiométricas.
- Cinética de las reacciones homogéneas.
- Reactores de carga y semicontinuo.
- Reactores de flujo continuo e ideal: Flujo de pistón y mezcla perfecta.
- Análisis de reactores.
- Estabilidad de las reacciones.

Asignatura: Reactores Químicos II

- Cinética para reacciones gas-sólido no catalíticas y diseño de reactores.
- Cinética para reacciones fluido–fluido y diseño de reactores.
- Caracterización de catalizadores.
- Cinética para reacciones fluido-sólido catalíticas y diseño de reactores.
- Desactivación.
- Desactivación de catalizadores.
- Cinética para reacciones trifásicas catalíticas y diseño de reactores
- Flujo no ideal. Grado de mezcla.

Asignatura: Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos

Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a contenidos de cinética química aplicada y reactores químicos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Para cursar esta materia se recomienda haber superado previamente, al menos, las siguientes asignaturas del módulo de Formación Básica: Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Física I, Física II, Química II e Introducción a la Ingeniería Química, así como las asignaturas de la materia Operaciones Básicas de la Ingeniería Química correspondientes al módulo Industrial.

Por otra parte, para cursar la asignatura Experimentación en cinética química aplicada y reactores químicos se recomienda haber superado las asignaturas Reactores Químicos I y Reactores Químicos II.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
CE21 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química, sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole	63.5	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).		
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	22.5	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	33	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	3	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).	52	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	6	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones,	6	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).		
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	264	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo	0.0	40.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).		
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

NIVEL 2: Ingeniería de Procesos y Productos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Química Industrial		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
	6	
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de Procesos I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería de Procesos II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Experimentación en Procesos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Química Industrial

- Conocer los procesos de producción, a escala industrial, de numerosos productos químicos.
- Conocer las materias primas empleadas en cada proceso, los tratamientos previos a realizar con la misma, las operaciones físicas y químicas para conseguir el producto deseado, las etapas de purificación del mismo, las aplicaciones de dicho producto, así como otros aspectos de seguridad, economía, propiedades físicas y químicas, etc.
- Adquirir la capacidad de análisis de procesos químico industriales sopesando las diferentes alternativas de llevarlos a cabo.
- Conocer los principales procesos biotecnológicos y sus aplicaciones.
- Saber evaluar de forma realista las repercusiones medioambientales que implican los procesos químicos y aplicar la tecnología adecuada para evitar la contaminación del medio.

Asignatura: Ingeniería de Procesos I

- Analizar y modelar procesos químicos.
- Conocer los componentes de un proceso y los servicios auxiliares
- Desarrollar diagramas de flujo con la información específica de los componentes del proceso.
- Simular procesos y operaciones industriales en régimen estacionario con la mayor integración posible de materia y energía.
- Utilizar software comercial de simulación para su aplicación en procesos químicos.
- Aplicar herramientas de planificación y optimización.
- Analizar y optimizar procesos químicos mediante modelos matemáticos.
- Diseñar redes de tuberías, sistemas de intercambio de calor y columnas.
- Elaborar hojas de especificaciones de los principales componentes del proceso.

Asignatura: Ingeniería de Procesos II

- Establecer las necesidades de control de un proceso químico determinando las variables que deben ser medidas así como la instrumentación indicada para dicha medida.
- Conocer los tipos más comunes de instrumentos de medida y control y comprender su forma de actuar, así como las ventajas e inconvenientes de cada uno.
- Obtener un modelo de los diferentes elementos que constituyen el proceso.
- Determinar las variables que deben ser objeto de control, las variables que pueden ser manipuladas y diseñar los lazos de control necesarios para el funcionamiento del proceso.
- Saber realizar la simulación dinámica del proceso con el objeto de comprobar el funcionamiento de los lazos de control diseñados.
- Utilizar la simulación dinámica con el objeto de sintonizar los parámetros de los lazos de control para conseguir un punto de funcionamiento adecuado.

Asignatura: Experimentación en Procesos

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Realizar el diseño de experimentos y aplicarlo a procesos químicos.
- Poner en marcha y parar un proceso químico en continuo.
- Poner en marcha y parar un proceso químico en discontinuo.
- Investigar la controlabilidad y resistencia a las perturbaciones de un proceso químico en continuo.
- Determinar parámetros de sintonización de un controlador de nivel y/o temperatura.
- Operar virtualmente (simulador dinámico de procesos) un proceso químico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Química Industrial

- La planta química: Estructura.
- La Industria Química: Características.
- Materias primas y productos.
- Biotecnología.
- El desarrollo de producto en la Industria Química.
- Ejemplos significativos de procesos químicos industriales.

Asignatura: Ingeniería de Procesos I

- Análisis y síntesis de procesos.
- Componentes de proceso y servicios auxiliares.
- Simulación de procesos químicos industriales.
- Integración de materia y energía.
- Optimización de procesos químicos.
- Tipología y diseño de equipos en Ingeniería Química.
- Diseño de redes de tuberías, sistemas de intercambio de calor y columnas.
- Hojas de especificaciones.

Asignatura: Ingeniería de Procesos II

- Fundamentos del control de procesos químicos.
- Elementos de un sistema de control: sensores, transmisores, actuadores y reguladores automáticos.
- Simulación dinámica de procesos.
- Sintonización de controladores.
- Programas comerciales para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación dinámica, control e instrumentación de procesos químicos.

Asignatura: Experimentación en Procesos

- Desarrollos prácticos en laboratorio y planta piloto asociados a la materia Ingeniería de Procesos y Productos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Para cursar esta materia se recomienda haber superado previamente, al menos, las siguientes asignaturas del módulo de Formación Básica: Matemáticas I, Matemáticas II, Matemáticas III, Física I, Física II e Introducción a la Ingeniería Química, así como las asignaturas Ingeniería Electrónica y Automática, Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor del módulo Industrial y las asignaturas Reactores Químicos I y Operaciones de Transferencia de Materia I del módulo Ingeniería Química.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el apartado sistema de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE19 - Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores, y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
CE20 - Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.
CE22 - Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.
CE23 - Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada a los procesos químico-industriales.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando	103	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).		
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	41	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	12	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	24	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).	52	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	8	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias	360	0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).		

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta	60.0	100.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).		
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

5.5 NIVEL 1: Ampliación de Química		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ampliación de Química		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Química III		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
		6
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Química IV		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
6		
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Química III

- Conocer la terminología básica utilizada en Química Orgánica.
- Saber predecir y relacionar las propiedades físico-químicas de los compuestos orgánicos en función de su composición y su estructura.
- Conocer y sistematizar los principales tipos de mecanismos de reacción en Química Orgánica.
- Tener conocimientos sobre qué materias primas son las más importantes, así como sus procesos de transformación, para obtener los compuestos orgánicos de uso más general.
- Saber usar el lenguaje experimental, y adquirir habilidad para la manipulación del material e instrumentación de de uso general en los laboratorios relacionados con la Química Orgánica.

Asignatura: Química IV

- Ser capaces de manipular material e instrumentación científica propia de los laboratorios analíticos y saber aplicar medidas en materia de seguridad y organización de los mismos.
- Ser capaces de poder elegir y poner en práctica métodos clásicos de análisis a muestras de diferentes naturalezas.
- Ser capaz de seleccionar y aplicar las principales técnicas instrumentales para el análisis de muestras de interés industrial y medioambiental.
- Ser capaz de seleccionar y aplicar las técnicas separativas cromatográficas y no cromatográficas en función de la naturaleza de la muestra con especial énfasis en muestras de interés industrial y medioambiental.
- Ser capaces de resolver problemas relativos a la aplicación de métodos de análisis de rutina comunes en los laboratorios de control de calidad, modificarlos e interpretar los resultados obtenidos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Química III

- Estudio de los compuestos del carbono.
- Estereoisomería.
- Estructura y reactividad de compuestos orgánicos.
- Síntesis orgánica.
- Química de los productos naturales y sintéticos.

Asignatura: Química IV

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Proceso analítico.
- Análisis cuantitativo clásico.
- Técnicas instrumentales ópticas y eléctricas fundamentales.
- Introducción a las técnicas separativas: cromatográficas y no cromatográficas.
- Aplicaciones de las principales técnicas instrumentales empleadas en análisis químico.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Se recomienda tener superada la materia Química del módulo básico.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.

CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.

CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE24 - Conocer la reactividad de los principales grupos funcionales y ser capaz de preparar derivados específicos.
CE25 - Conocer y saber aplicar los fundamentos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza experimental para llevarlos a cabo.
CE26 - Adquirir habilidad en la manipulación de material e instrumentación científica, en materia de seguridad y en aspectos prácticos de organización del laboratorio químico, así como para la realización de montajes sencillos e interpretación de resultados.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	55	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	25	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	6	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y	30	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).		
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	4	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	180	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta	0.0	40.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).		
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

5.5 NIVEL 1: Optativo		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Procesos Industriales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6	12	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño de Plantas de Proceso		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Petróleo y Refino		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Petroquímica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	6	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Diseño de Plantas de Proceso

- Conocer e interpretar correctamente un proyecto de diseño de una planta químico-industrial.
- Conocer los principales códigos de diseño.
- Saber elaborar diagramas normalizados de flujo y diagramas de tuberías e instrumentos.
- Saber seleccionar materiales de construcción para los principales equipos de los procesos químicos.
- Saber realizar una estimación de costes preliminar para una planta química.
- Conocer los principales servicios auxiliares de las plantas de proceso.
- Saber interpretar esquemas de control de procesos e interpretar riesgos.

Asignatura: Petróleo y Refino

- Conocer la composición del petróleo y la forma de llevar a cabo la determinación de parámetros relacionados con el refino del mismo.
- Conocer los distintos procesos para separar el petróleo en componentes comerciales: destilación atmosférica, destilación a vacío, craqueo catalítico, hidrocraqueo, reformado de naftas, isomerización de distintas fracciones, alquilación, visbreaking y coquización.
- Conocer otros procesos para la producción de compuestos directamente relacionados con el refino: eterificación, desasfaltado, extracción de aromáticos y desparafinado.
- Conocer los procesos que se llevan a cabo en la unidad de ligeros: estabilización de naftas, concentración de naftas, unidad de aminas y unidad de desulfuración.
- Conocer las características y propiedades de los productos de la refinería: gas de refinería, gas licuable, gasolina, gasoleo, keroseno, fuelóleo, aceite lubricante, asfalto y coque.
- Conocer los sistemas de producción de hidrógeno para su empleo en el refino de petróleo.

Asignatura: Petroquímica

- Conocer las propiedades, métodos de procesado y aplicaciones del gas natural.
- Dominar los principales productos petroquímicos derivados del metano.
- Conocer los procesos petroquímicos de obtención y transformación de olefinas.
- Conocer los procesos petroquímicos de obtención, transformación y separación de los compuestos aromáticos.
- Dominar los principales procesos de polimerización de olefinas y de compuestos aromáticos.
- Simular procesos de transformación de compuestos petroquímicos mediante simuladores comerciales de procesos químicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Diseño de Plantas de Proceso

- Introducción al diseño de plantas: aspectos generales, localización y emplazamiento, impacto ambiental, códigos de diseño.
- Concepción y definición del proyecto de planta industrial. Análisis y selección de alternativas.
- Diseño preliminar del proceso: diagramas de flujo; balances de materia y energía; selección de materiales; diseño preliminar de equipos; estimación preliminar de costes; evaluación y decisión.
- Diseño detallado del proceso: diseño de equipos; distribución en planta; diseño de redes de tuberías; diseño de equipos; hojas de especificaciones; servicios auxiliares; diagrama de tuberías e instrumentos; control y operación de la planta; análisis de riesgos; estimación detallada de costes; presupuesto.

Asignatura: Petróleo y Refino

- El petróleo: origen, extracción, transporte, propiedades y composición.
- El refino de petróleo: destilación atmosférica y a vacío. Unidad de ligeros.
- Procesos de conversión: craqueo térmico y catalítico, reformado de naftas, isomerización, alquilación, visbreaking.
- Productos: gases de refinería, gases licuables del petróleo, gasolinas, gasóleos, queroseno, fuelóleo, lubricantes, asfalto, coque.

Asignatura: Petroquímica

- La industria petroquímica de los compuestos C1.
- Petroquímica de las olefinas: etileno, propileno, butadieno, otros butenos.
- Petroquímica de los compuestos aromáticos: benceno, o-xileno y p-xileno.
- Polimerización de olefinas y de compuestos aromáticos.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Aparte de las competencias indicadas en el apartado 5.5.1.5, se trabajan las siguientes:

CEO1: Conocimiento de procesos y productos de la industria del petróleo y de la petroquímica.

CEO4: Diseñar plantas, procesos y equipos industriales en los que se desarrollen procesos químicos, físicos y biológicos.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el apartado sistemas de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.

CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
No existen datos
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	53	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	43	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	31	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	37	100
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas	10	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).		
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	12	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	6	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	258	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).

4. Aprendizaje basado en problemas (ABP) (Descripción: método de enseñanza/aprendizaje que tiene como punto de partida un problema que ha diseñado el profesor y que el estudiante resuelve de manera autónoma o guiada para desarrollar determinadas competencias previamente definidas).

5. Aprendizaje basado en proyectos (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje en el que el estudiantado lleva a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

NIVEL 2: Ingeniería Energética

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	12

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Recursos Energéticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Combustibles y Biocombustibles		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

LISTADO DE MENCIONES

No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Recursos Energéticos

- Conocer el origen y características de fuentes energéticas convencionales (carbón, petróleo, gas natural, energía hidráulica y energía nuclear) y sus perspectivas de futuro.
- Conocer el contexto energético mundial y nacional
- Conocer las políticas y programas energéticos nacionales.
- Conocer los elementos principales y el funcionamiento de las centrales térmicas.
- Saber resolver balances térmicos y calcular índices energéticos.
- Conocer los tipos, elementos principales y funcionamiento de las centrales hidroeléctricas.
- Conocer los fundamentos de la tecnología nuclear.
- Conocer los elementos básicos de centrales nucleares (tecnologías PWR y BWR) y su funcionamiento.
- Conocer los fundamentos y tecnologías de aprovechamiento de las energías renovables (energía solar, eólica, de la biomasa, del mar y geotérmica).

Asignatura: Combustibles y Biocombustibles

- Conocer el fundamento, composición y origen de las materias primas que dan lugar a los principales combustibles y biocombustibles, los tratamientos para la elaboración de productos energéticos y las aplicaciones de cada uno de ellos.
- Conocer aspectos generales relativos a cada combustible, como los geográficos, económicos o medioambientales.
- Saber evaluar los problemas inherentes a la utilización de combustibles contemplando su disponibilidad a medio y largo plazo.
- Conocer particularmente todos los aspectos relacionados con la utilización de carbón, petróleo, gas natural, combustibles nucleares, biodiesel, bioetanol e hidrógeno.
- Conocer exhaustivamente los problemas de contaminación a que dan lugar los combustibles mencionados y saber aplicar las tecnologías necesarias para evitar la contaminación del medio.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Recursos Energéticos

- Uso y consumo de la energía.
- Principales fuentes de energía.
- Centrales térmicas.
- Energía hidroeléctrica.
- Energía nuclear.
- Energías renovables.

Asignatura: Combustibles y Biocombustibles

- Energías derivadas del petróleo, gas natural y carbón.
- Biomasa: materias primas.
- Bioetanol.
- Biodiesel.
- Biogas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Aparte de las competencias indicadas en el apartado 5.5.1.5, se trabaja la siguiente:

CEO2: Conocimiento de las fuentes y tecnologías de energía convencionales y renovables.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el apartado sistemas de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aproba-

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

do (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.

CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.

CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.

CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.

CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.

CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	26	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	30	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).	50	100
4. Prácticas en sala de ordenadores (Similar a la actividad formativa anterior pero con el uso de ordenadores para la resolución de problemas o casos prácticos).	10	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	6	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones,	4	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).		
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	174	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

NIVEL 2: Tecnología Ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Tratamiento de Aguas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión de Residuos y Control de la Contaminación del Aire		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
6		
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Los resultados de aprendizaje previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Tratamiento de Aguas

- Dominar las mejores tecnologías disponibles para llevar a cabo el tratamiento de aguas diversas: superficiales y residuales.
- Diseñar y evaluar la implantación de un sistema de depuración y/o reutilización acorde con la situación planteada en cada caso.
- Dominar programas de diseño y simulación de sistemas de depuración de efluentes líquidos.

Asignatura: Gestión de Residuos y Control de la Contaminación del Aire

- Conocer las tecnologías de tratamiento de efluentes gaseosos. Conocer los mecanismos de eliminación de partículas. Conocer los métodos de depuración de gases (absorción, adsorción, combustión ordinaria y catalítica).Conocer equipos de purificación y tratamiento de emisiones atmosférica.
- Conocer los diferentes tipos de residuos. Conocer la gestión y los tratamientos disponibles para el control de la contaminación de los residuos. Conocer la valorización, el reciclaje y el vertedero controlado de los residuos.
- Conocer los tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos mediante procesos biológicos y físico-químicos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos previstos para la materia, desglosados por asignaturas, son los siguientes:

Asignatura: Tratamiento de Aguas

- Las aguas residuales: caracterización y legislación.
- Estructura de las estaciones depuradoras de aguas residuales.
- Tratamientos previos: tamices, rejas, desarenado, desengrasado, etc.
- Tratamiento primario: coagulación, floculación, sedimentación, filtración, etc.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Tratamiento secundario: oxidación biológica aerobia, digestión anaerobia, etc.
- Tratamiento terciario: oxidación química, adsorción, procesos de membrana, procesos electroquímicos, etc.
- Procesado de los fangos: deshidratación química y térmica, desestabilización, etc.

Asignatura: Gestión de Residuos y Control de la Contaminación del Aire

- Control de calidad atmosférica.
- Equipos de purificación y tratamiento de emisiones atmosféricas.
- Características de los diferentes tipos de residuos sólidos.
- Tratamientos de residuos.
- Valorización de residuos. Reciclaje.
- Vertedero contralado de residuos.
- Características de los suelos.
- Tratamientos para la descontaminación y regeneración de suelos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Aparte de las competencias indicadas en el apartado 5.5.1.5, se trabaja la siguiente:

CEO3: Conocimiento de las causas principales de la contaminación del medio ambiente y las tecnologías de medida, prevención y corrección de la contaminación en efluentes líquidos, sólidos y gaseosos.

- Se recomienda haber superado las asignaturas Química IV e Ingeniería ambiental antes de cursar las asignaturas de esta materia.

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el apartado sistemas de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE16 - Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
1. Clases teóricas expositivas (Descripción: presentación en el aula, por parte del profesor, de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos. Objeto: transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica).	36	100
2. Clases de problemas expositivas (Descripción: resolución en el aula, por parte del profesor, de problemas tipo o ejemplo en los que se aplican aspectos teóricos presentados en las clases teóricas. Objeto: transmitir la forma de aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas).	30	100
3. Clases de seminario, problemas o casos prácticos (Descripción: actividades en el aula con participación activa del estudiante a través de las cuales se pretende mostrar cómo aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. Los seminarios tratan en profundidad temáticas concretas relacionadas con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio de ideas y conocimientos. Objeto: desarrollo	34	100

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

en los estudiantes de las habilidades instrumentales y de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia).		
5. Prácticas en laboratorio o planta piloto (Descripción: realización de prácticas en laboratorio o planta piloto aplicando experimentalmente los conocimientos y habilidades adquiridas en las actividades de aula. Las prácticas se realizarían de forma individual o en grupo dependiendo de la materia o del equipo. Objeto: reforzar y aplicar los contenidos de la materia y desarrollar habilidades para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada).	16	100
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	12	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	4	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	168	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

1. Clases expositivas de teoría y problemas (Descripción: método expositivo que consiste en la presentación por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. También incluye la resolución de problemas ejemplo por parte del profesor).

2. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: método basado en el planteamiento de problemas por parte del profesor y la resolución de los mismos en el aula. Los estudiantes desarrollan e interpretan soluciones adecuadas a partir de la aplicación de procedimientos de resolución de problemas).

6. Aprendizaje a partir de la experimentación (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en el método científico en el que el estudiante plantea hipótesis, experimenta, recopila datos, busca información, aplica modelos, contrasta las hipótesis y extrae conclusiones).

7. Aprendizaje cooperativo (Descripción: Método de enseñanza-aprendizaje basado en un enfoque interactivo de organización del trabajo. Se trata de lograr un intercambio efectivo de información entre los estudiantes, los cuales deben estar motivados tanto para lograr su propio aprendizaje como el de los demás).

8. Aprendizaje a través del aula virtual (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que se usa un ordenador con conexión a la red como sistema de comunicación entre profesor y estudiante e incluso entre los estudiantes entre si y se desarrolla un plan de actividades formativas).

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	10.0
4. Resolución de ejercicios y problemas (Descripción: prueba consistente en el desarrollo e interpretación de soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente por el profesor. Esta actividad puede realizarse en el aula o como actividad no presencial).	0.0	30.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	40.0
1. Examen (Descripción: prueba individual que puede adoptar diferentes formas (desarrollo o respuesta larga, respuesta corta, tipo test, ejercicios, problemas, etc.) o ser una combinación de éstas).	60.0	100.0
2. Participación activa en el aula (Descripción: método de evaluación continua basado en la participación activa del estudiante en las actividades que se desarrollan en el aula).	0.0	20.0

NIVEL 2: Prácticas en Empresa

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas en Empresa		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
		6
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Asignatura: Prácticas en Empresa

- Integrarse en el aprendizaje de actividades reales relacionadas con la práctica y el desempeño de la profesión del graduado en Ingeniería Química.
- Adquirir conocimientos, información, habilidades y competencias necesarias para el ejercicio de la profesión en un determinado ámbito laboral.
  Aprender a pensar de una forma integrada y a aplicar los contenidos teóricos y técnicos recibidos desde las diversas materias del plan de estudios.
- Trabajar en un área concreta de la Ingeniería Química.
  Saber relacionar los conocimientos adquiridos en el marco teórico con el ámbito aplicado.
- Emplear la capacidad de observación y de análisis crítico en un aspecto concreto del ámbito profesional del graduado en Ingeniería Química.
- Adquirir habilidades de cooperación y de trabajo en equipo con otros profesionales.
- Desarrollar actitudes de autoanálisis y de autoevaluación en el ámbito de las actividades realizadas.
- Tomar conciencia de los principios éticos y del código deontológico para el ejercicio de la profesión.
- Aprender a establecer claramente los objetivos que se pretenden alcanzar y a planificar las tareas necesarias para conseguir esos objetivos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los estudiantes realizarán una estancia en una empresa o institución pública o privada y relacionada con el ámbito profesional de la Ingeniería Química, en cualquiera de sus diversos sectores, en la región o fuera de ella.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.4 OBSERVACIONES

- Teniendo en cuenta la diversidad de actividades profesionales a las que puede acceder un Graduado en Ingeniería Química, la adquisición de competencias específicas (CE1 a CE26) con las prácticas en empresa variará según la empresa y el trabajo realizado en ésta, y en todos los casos constituirá una profundización en las competencias adquiridas con el resto de materias obligatorias y optativas. Por ello, se establece la competencia específica optativa CEO5: Actividad práctica en empresa en el ámbito de la Ingeniería Química.

La asignatura se regulará por la normativa de prácticas en empresa que desarrolle la de la Facultad de Ciencias de la UEx.

Los estudiantes podrán realizar prácticas en las empresas o instituciones con las cuales la Universidad de Extremadura tenga firmado convenio de cooperación educativa. El listado de empresas puede consultarse en la dirección web siguiente:

http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/ciencias/contenido_portlets_configurables/estudiantes/practicas-en-empres

- Sistemas de evaluación: la calificación en cada asignatura de la materia no podrá ser inferior a la obtenida en el examen final ni a la obtenida ponderando los sistemas de evaluación indicados en el apartado sistemas de evaluación, de acuerdo con los criterios específicos de cada asignatura.

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento. Actualmente, es el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5. De acuerdo con ello, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las asignaturas del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0-4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.

CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.

CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.

CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.

CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.

CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.

CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.

CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
No existen datos
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	6	100
7. Prácticas externas y visitas técnicas (Descripción: 1) prácticas en empresas o instituciones externas a la UEx; 2) visitas técnicas guiadas a empresas o instituciones. Objeto: integrar los conocimientos adquiridos sobre materias concretas o sobre el título en general con la realidad industrial y empresarial).	80	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	62	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
3. Estudio de casos (Descripción: análisis intensivo y completo de un caso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, a veces, entrenarse en los posibles procedimientos alternativos de solución).

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).
10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).
11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
3. Entrevista de tutorización (Descripción: método de evaluación en el que el profesor, mediante entrevista personal o en pequeños grupos (tutorías de orientación y seguimiento), valora la competencia del estudiante).	0.0	100.0
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	100.0

5.5 NIVEL 1: Final		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Proyecto Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	12	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Proyecto Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	**ECTS Semestral 2**	**ECTS Semestral 3**
ECTS Semestral 4	**ECTS Semestral 5**	**ECTS Semestral 6**
ECTS Semestral 7	**ECTS Semestral 8**	**ECTS Semestral 9**
	12	
ECTS Semestral 10	**ECTS Semestral 11**	**ECTS Semestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	No
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Asignatura: Proyecto Fin de Grado

- Saber elaborar un proyecto de ingeniería como elemento integrador o de síntesis, aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de la titulación. Saber establecer claramente los objetivos que se pretende alcanzar con el desarrollo del Trabajo.
- Saber planificar los ensayos a realizar para alcanzar los objetivos planteados.
- Integrarse en alguna línea de investigación, iniciándose en este campo.
- Manejar correctamente equipos específicos empleados en el laboratorio.
- Manejar y operar equipos piloto en su experimentación.
- Conocer instalaciones industriales a través de estancias en empresas e integrarse en el ámbito industrial.
- Adquirir experiencia en cálculo y diseño de instalaciones.
- Capacidad para redactar correctamente.
- Saber adquirir y utilizar información bibliográfica y técnica.
- Conocimiento y manejo adecuado de las TIC y de aplicaciones informáticas.
- Saber exponer, presentar y defender el proyecto.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Asignatura: Proyecto Fin de Grado

Realización de un trabajo de diseño o de investigación bajo la dirección de uno o varios profesores que imparten docencia en la titulación. En cualquiera de los casos, la temática del proyecto estará relacionada con la Ingeniería Química. Podrá también realizarse en el ámbito de instituciones o empresas, públicas o privadas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Los estudiantes podrán matricularse del Proyecto Fin de Grado cuando les reste, a lo sumo, 84 créditos por superar conducentes a la obtención del título. Asimismo, deberá cumplirse la normativa reguladora del progreso y la permanencia de estudiantes en la Universidad de Extremadura. Además, para la defensa y evaluación del Proyecto Fin de Grado el estudiante deberá haber aprobado todas las asignaturas del plan de estudios.

El trabajo realizado en esta asignatura se reflejará en una Memoria que será expuesta y defendida ante un tribunal cuya composición estará regida por la normativa que se desarrolle al efecto en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura.

Servirá para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes a lo largo de todo el plan de estudios. Este proyecto fin de grado versará sobre un tema determinado de las materias estudiadas a lo largo del proceso formativo.

El fin último de este trabajo será revalidar y evaluar globalmente las competencias asociadas al título.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la Ingeniería Química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la Orden CIN/351/2009 de 9 de febrero,

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización.
CG2 - Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en el epígrafe anterior.
CG3 - Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacitan para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les doten de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química.
CG5 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, peritaciones, tasaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG8 - Capacidad para aplicar los principios y métodos de calidad.
CG9 - Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
CG10 - Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG11 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT2 - Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis.
CT3 - Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios.
CT4 - Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional.
CT5 - Poseer habilidades en las relaciones interpersonales.
CT6 - Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios.
CT7 - Reconocer la diversidad y multiculturalidad.
CT8 - Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
CT1 - Desarrollar valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.
CT9 - Respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT10 - Respetar y promover los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE27 - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de la Ingeniería Química, de naturaleza profesional, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6. Tutorías de orientación y seguimiento (Descripción: orientación por parte del profesor de la forma de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor. Objeto: a) Orientar el trabajo autónomo y grupal de los estudiantes; b) profundizar en ciertos aspectos de la materia y/o c) orientar la formación académica-integral del estudiante).	20	100
8. Actividades de evaluación (Descripción: actividades de evaluación (informes, resolución de problemas, presentaciones, exámenes y similares). Objeto: demostrar el grado de consecución de competencias que logra el estudiante).	2	100
9. Actividades no presenciales individuales o en equipo (Descripción: tareas que planifica el profesor y encarga para que el estudiante realice de forma individual o en equipo. También se incluye la preparación de exámenes. Objeto: adquisición de competencias específicas a través del trabajo autónomo, individual o en equipo).	278	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

9. Tutorización (Descripción: Situación de enseñanza/aprendizaje en la que el profesor de forma individualizada o en pequeños grupos orienta al estudiante en su aprendizaje).

10. Aprendizaje autónomo (Descripción: Situación de aprendizaje en la que el estudiante de forma autónoma profundiza en el estudio de una materia para adquirir las competencias).

11. Evaluación (Descripción: Situación de aprendizaje/evaluación en la que el alumno realiza alguna prueba que sirve para reforzar su aprendizaje y como herramienta de evaluación).

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
5. Elaboración de trabajos y su presentación (casos prácticos, proyectos, etc.) (Descripción: desarrollo de un trabajo que puede ser desde breve y sencillo hasta amplio y complejo, incluso proyectos y memorias propios de últimos cursos. Esta actividad de evaluación puede también incluir la exposición del trabajo para demostrar los resultados del aprendizaje).	0.0	100.0

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	**Categoría**	**Total %**	**Doctores %**	**Horas %**
Universidad de Extremadura	Catedrático de Universidad	19	19	24
Universidad de Extremadura	Otro personal docente con contrato laboral	5.2	5.2	10
Universidad de Extremadura	Profesor Contratado Doctor	13.8	13.8	10
Universidad de Extremadura	Ayudante	1.7	1.7	1
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Escuela Universitaria	3.5	0	3
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	56.9	56.9	52

PERSONAL ACADÉMICO
Ver Apartado 6: Anexo 1.

6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS
Ver Apartado 6: Anexo 2.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	**TASA DE ABANDONO %**	**TASA DE EFICIENCIA %**
30	25	75
CODIGO	**TASA**	**VALOR %**
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La valoración del progreso y los resultados de los estudiantes se realizará para cada materia y asignatura mediante los criterios de evaluación establecidos en el apartado 5 de esta memoria.

Proyecto Fin de Grado.
Los estudiantes podrán matricularse en el **Proyecto Fin de Grado** cuando les reste, a lo sumo, 84 créditos por superar conducentes a la obtención del título. Asimismo, deberá cumplirse la normativa reguladora del progreso y permanencia de estudiantes en la Universidad de Extremadura. Para su defensa y evaluación, el estudiante deberá haber aprobado el resto de asignaturas del plan de estudios.

Este trabajo tiene una extensión de 12 créditos ECTS y podrá consistir en un proyecto de ingeniería o un trabajo de investigación. En cualquiera de los casos, la temática del proyecto estará relacionada con la Ingeniería Química. Podrá realizarse en la Universidad o también en el ámbito de instituciones o empresas, públicas o privadas. El trabajo, que será tutorizado por, al menos, un profesor de la UEx, se reflejará en una Memoria que será expuesta y defendida ante un tribunal de tres miembros cuya composición estará regida por los criterios que se establezcan al efecto en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura.

La memoria y defensa del trabajo y, en su caso, el informe del tutor o tutores, servirán para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en relación a las competencias del plan de estudios. Es decir, el fin último de este trabajo es revalidar y evaluar globalmente las competencias asociadas al título. Para ello, el tribunal adoptará las medidas de evaluación pertinentes.

Por otra para intentar satisfacer las expectativas de resultados en el conjunto del título, el Sistema de Garantía de Calidad del Título dispone de una serie de procesos y procedimientos encaminados a **garantizar la calidad del programa formativo**, **la coordinación de las enseñanzas** y **el análisis de los resultados de los estudiantes.** Vid. enlace web:

http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/ciencias/contenido_portlets_configurables/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-sgic/manual-de-calidad

El proceso para garantizar la calidad del programa formativo está diseñado para controlar y garantizar su calidad del plan de estudios y realizar la oferta académica anual, todo ello de acuerdo a la legislación vigente, las líneas generales de actuación del Espacio Europeo de Educación Superior, las

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

normas y los procedimientos internos de la Universidad de Extremadura y de la Junta de Extremadura, y las necesidades de formación de los alumnos y de la sociedad en general. Uno de los procedimientos clave de este proceso es el procedimiento de coordinación de las enseñanzas que seestructura en base a tres dimensiones: por asignatura, y horizontal y vertical dentro de las titulaciones. La coordinación de las enseñanzas de una titulación tiene una dimensión vertical (referida al conjunto del título) y otra horizontal (referida a cada uno de los 8 bloques semestrales que integran el título de grado y los que correspondan en el caso de un título de Máster). En esta coordinación están implicados la dirección del Centro, las Comisiones de Calidad (del Centro y de los títulos), los Departamentos con docencia en las titulaciones de la Facultad y los profesores que imparten esta docencia. Con este procedimiento se pretende garantizar que los planes docentes de las asignaturas sean coherentes con el plan de estudios y que exista una coordinación en los contenidos, actividades y distribución del tiempo de trabajo del estudiante entre las diferentes asignaturas del título (coordinación vertical) y, de forma más particular, las que conforman cada semestre (coordinación horizontal).

Con el proceso de análisis de los resultados se evalúan los indicadores definidos para los procesos indicados anteriormente, entre los que se incluyen los relativos al progreso de los estudiantes en relación a los resultados previstos (e.g., tasa de abandono, tasa de rendimiento, tasa de éxito, tasa de eficiencia, tasa de graduación, duración media de los estudios, tasa de progreso normalizado, etc.). Así, la Comisión de Calidad de la Titulación analiza los datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje. Como resultado de este análisis se elabora un informe anual con propuestas de mejora que se eleva a la Junta de Facultad para que, si es pertinente, implante las acciones correctoras más adecuadas.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/ciencias/contenido_portlets_configurables/sistema-de-garantia-interna-de-calidad-sgic

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2012

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Dada la coexistencia del título de graduado o graduada en Ingeniería Química presentado en esta memoria con el actualmente impartido del mismo nombre (Resolución de 2 de febrero de 2010, BOE 8 de marzo de 2010) y con el de Ingeniería Química, anterior al R.D. 1393/2007 (Resolución de 22 de octubre de 1998, BOE 12 de noviembre de 1998), se indican a continuación las tablas de adaptación, por asignaturas, de los estudiantes de ambos estudios existentes al nuevo plan de estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería Química.

Tabla de adaptación del título de Ingeniería Química al propuesto en esta Memoria de graduado en Ingeniería Química	
Plan de estudios, en extinción, de Ingeniero Químico (publicado en BOE de 12 de Noviembre de 1998)	Nuevo plan de estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería Química
Matemáticas	Matemáticas I y II
Estadística y Programación	Aplicaciones Informáticas en la Ingeniería
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física I y Física II
Química General	Química I
Expresión Gráfica	Expresión Gráfica
Ampliación de Ecuaciones Diferenciales	Matemáticas III
Química Física	Química II
Operaciones Básicas de la Ingeniería Química	Introducción a la Ingeniería Química
Mecánica de Fluidos y Transmisión del calor	Flujo de Fluidos Transmisión de Calor
Termodinámica y Cinética Química Aplicadas	Termodinámica Aplicada
Química Orgánica	Química III
Materiales en Ingeniería Química	Ciencia e Ingeniería de Materiales
Ampliación de Laboratorio de Ingeniería Química	Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor
Economía y Organización Industrial	Economía y Empresa
Química Analítica	Química IV
Operaciones de Separación	Operaciones de Transferencia de materia I y Operaciones de Transferencia de materia II
Reactores Químicos	Reactores Químicos I y Reactores Químicos II
Control e instrumentación de procesos químicos Simulación y optimización de procesos	Ingeniería de Procesos I Ingeniería de Procesos II
Diseño de Equipos e Instalaciones	Resistencia de Materiales, Máquinas y Mecanismos
Química industrial	Química Industrial
Tecnología del medio ambiente	Ingeniería ambiental
Proyectos	Proyectos
Fuentes de energía	Recursos energéticos
Métodos convencionales del tratamiento de aguas	Tratamiento de aguas
Análisis medioambiental	Técnicas analíticas para la evaluación de la contaminación
Prácticas en empresa	Prácticas en empresa
Laboratorio de Ingeniería Química y Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en operaciones de separación y Experimentación en cinética química aplicada y reactores químicos

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Tabla de adaptación del grado en Ingeniería Química (Resolución de 2 de febrero de 2010, BOE 8 de marzo de 2010) al propuesto, del mismo nombre, en esta Memoria	
Plan de estudios, a extinguir, de Graduado o Graduada en Ingeniería Química (publicado en BOE de 8 de Marzo de 2010)	Nuevo plan de estudios de Graduado o Graduada en Ingeniería Química
Matemáticas I (6 ECTS) y Estadística y aplicaciones informáticas (6 ECTS)	Matemáticas I (6 ECTS) y Aplicaciones informáticas en la Ingeniería (6 ECTS)
Matemáticas II (6 ECTS)	Matemáticas II (6 ECTS)
Física I (6 ECTS) y Física II (6 ECTS)	Física I (6 ECTS) y Física II (6 ECTS)
Química I (6 ECTS)	Química I (6 ECTS)
Expresión gráfica (6 ECTS)	Expresión gráfica (6 ECTS)
Ecuaciones Diferenciales (6 ECTS)	Matemáticas III (6 ECTS)
Química II (6 ECTS)	Química II (6 ECTS)
Introducción a la Ingeniería Química (6 ECTS)	Introducción a la Ingeniería Química (6 ECTS)
Flujo de fluidos (6 ECTS)	Flujo de fluidos (6 ECTS)
Transmisión de calor (6 ECTS)	Transmisión de calor (6 ECTS)
Termodinámica química aplicada (6 ECTS)	Termodinámica aplicada (6 ECTS)
Química III (6 ECTS)	Química III (6 ECTS)
Materiales en Ingeniería Química (6 ECTS)	Ciencia e Ingeniería de materiales (6 ECTS)
Experimentación en flujo de fluidos y transmisión de calor (6 ECTS)	Experimentación en flujo de fluidos y transmisión de calor (6 ECTS)
Economía y organización industrial (6 ECTS)	Economía y empresa (6 ECTS)
Química IV (6 ECTS)	Química IV (6 ECTS)
Operaciones de transferencia de materia I (6 ECTS)	Operaciones de transferencia de materia I (6 ECTS)
Operaciones de transferencia de materia II (6 ECTS)	Operaciones de transferencia de materia II (6 ECTS)
Reactores químicos I (6 ECTS)	Reactores químicos I (6 ECTS)
Reactores químicos II (6 ECTS)	Reactores químicos II (6 ECTS)
Control e instrumentación de procesos químicos (6 ECTS) y Análisis, simulación y optimización de procesos químicos (6 ECTS)	Ingeniería de Procesos I (6 ECTS) e Ingeniería de Procesos II (6 ECTS)
Diseño de equipos e instalaciones químico-industriales (6 ECTS)	Resistencia de Materiales, Máquinas y Mecanismos (6 ECTS)
Materias primas y recursos (6 ECTS)	Química Industrial (6 ECTS)
Ingeniería ambiental (6 ECTS)	Ingeniería ambiental (6 ECTS)
Proyectos (6 ECTS)	Proyectos (6 ECTS)
Petróleo y Refino (6 ECTS)	Petróleo y Refino (6 ECTS)
Petroquímica I (6 ECTS)	Petroquímica I (6 ECTS)
Petroquímica II (6 ECTS)	Petroquímica II (6 ECTS)
Combustibles y biocombustibles (6 ECTS)	Combustibles y biocombustibles (6 ECTS)
Energías renovables (6 ECTS)	Energías renovables (6 ECTS)
Recursos energéticos (6 ECTS)	Recursos energéticos (6 ECTS)
Tratamiento de aguas (6 ECTS)	Tratamiento de aguas (6 ECTS)
Gestión de residuos y control de la contaminación del aire (6 ECTS)	Gestión de residuos y control de la contaminación del aire (6 ECTS)
Análisis químico medioambiental (6 ECTS)	Técnicas analíticas para la evaluación de la contaminación (6 ECTS)
Prácticas en empresa (6 ECTS)	Prácticas en empresa (6 ECTS)
Experimentación en operaciones de separación (6 ECTS)	Experimentación en operaciones de separación (6 ECTS)
Experimentación en cinética química aplicada y reactores químicos (6 ECTS)	Experimentación en cinética química aplicada y reactores químicos (6 ECTS)
Experimentación en procesos (6 ECTS)	Experimentación en procesos (6 ECTS)

Por otra parte, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura creó en su día la Comisión de Convalidaciones (Art. 40b del Reglamento de Régimen Interno de la Junta de la Facultad de Ciencias, aprobado por la Junta de Facultad en sesión de 18 de febrero de 2004, aprobado por el Consejo de Gobierno de la UEx en sesión de 9 de marzo de 2004) que está integrada por el Decano, o Vicedecano en quien delegue, que la presidirá y por un representante de cada una de las titulaciones que se impartan en el Centro, actuando como secretario el miembro más joven.

Esta comisión tiene carácter de comisión delegada y sus funciones son:

i. Tramitación y resolución de las solicitudes de convalidación o adaptación de estudios.

ii. Tramitación y resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos de libre elección, en la modalidad de otras actividades, conforme a la normativa que a tal efecto apruebe la Junta de Facultad.

iii. Cualquier otra que le asigne la Junta de Facultad o el presente Reglamento, dentro de su ámbito de competencia.

Esta Comisión estudiará cualquier solicitud de convalidación no recogida en la tabla anterior, solicitando, si así lo considera, informes a los profesores o que imparten la asignatura que se solicita convalidar o al área de conocimiento encargada de su docencia.

Garantía de los derechos de los estudiantes matriculados en los planes de estudio de Ingeniero Químico (BOE 12 de Noviembre de 1998) y Graduado o Graduada en Ingeniería Química (BOE 8 de Marzo de 2010) por la UEx.

Se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas de los planes de estudios de Ingeniería Química (Resolución de la Universidad de Extremadura de 22 de octubre de 1998, BOE 12 de noviembre de 1998) y de Graduado o Graduada

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

en Ingeniería Química (Resolución de la Universidad de Extremadura de 2 de febrero de 2010, BOE 8 de marzo de 2010) por la Universidad de Extremadura. Así:

a) Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en las titulaciones a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo con lo previsto en el cronograma de extinción establecido en el apartado 10.1.

b) Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.

c) Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las pruebas deberán abandonar la titulación y continuar sus estudios por este nuevo plan de estudios según el sistema de adaptación previsto. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan de estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.

d) En todo caso, la UEx garantiza el desarrollo de acciones específicas de tutoría y orientación para los alumnos repetidores en títulos extintos así como a los alumnos que cambien voluntaria o forzosamente de titulación por la extinción de aquella que venían cursando.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
1015000-06005329	Ingeniero Químico-Facultad de Ciencias
2500929-06005329	Graduado o Graduada en Ingeniería Química-Facultad de Ciencias

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura	MARIA DE LAS MERCEDES	RICO	GARCIA
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	**FAX**		
vrplanificacion@unex.es	924289400		

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Planificación Académica	MARIA DE LAS MERCEDES	RICO	GARCIA
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	**FAX**		
vrplanificacion@unex.es	924289400		

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título es también el solicitante

CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrectora de Planificación Académica	MARIA DE LAS MERCEDES	RICO	GARCIA
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
Avenida de Elvas s/n	06006	Badajoz	Badajoz
EMAIL	**FAX**		
vrplanificacion@unex.es	924289400		

RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

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

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2.Justificacion_Mod.pdf

HASH SHA1 : 3E85564C3C7A9598531F77F2892762BF5B237F23

Código CSV : 86256841216684707377700 5

Ver Fichero: 2.Justificacion_Mod.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1.pdf

HASH SHA1 : 985383A3D66AFE069B61A641032DE8E2A823B758

Código CSV : 332189406667599188313271

Ver Fichero: 4.1.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.1 Planificacion-rev CT1+Tabla.pdf

HASH SHA1 : 3B6A83A4C20E170F0D178B3131E3CE3D88E47FEC

Código CSV : 86249568121955036318753 7

Ver Fichero: 5.1 Planificacion-rev CT1+Tabla.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6.1.pdf

HASH SHA1 : F3E55DE1CB5066DA021F5089EF012AC785123566

Código CSV : 351627193457172173006752

Ver Fichero: 6.1.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2.pdf

HASH SHA1 : 06C4080E611F9BE03446D20E596E21C5AFA076D8

Código CSV : 355898342875360731036747

Ver Fichero: 6.2.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7.1.pdf

HASH SHA1 : 5BA1AFD183172BB15F47609E56797C8AD7BE614F

Código CSV : 101603729881332184483990

Ver Fichero: 7.1.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1.pdf

HASH SHA1 : 12CAFEB2CDD633B7852AF9C2B5B5BA2B74F092C7

Código CSV : 101603752974370523820139

Ver Fichero: 8.1.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10.1.pdf

HASH SHA1 : CD78723FDB4FCC8E15D379132E9D4EE95936D5FD

Código CSV : 101603784536039439511201

Ver Fichero: 10.1.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Delegación_MRG.pdf

HASH SHA1 : 0EA076735872DC6EEAE79ECF250D50CD8853B8D4

Código CSV : 862492851629135806795174

Ver Fichero: Delegación_MRG.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

Nombre : InformeSIGC_NoSustancial_GradoIQI.report+CG.pdf

HASH SHA1 : 0DFC12AAD283A56AB7B4DC9EFC89DA50B6D57092

Código CSV : 863111832298343670050190

Ver Fichero: InformeSIGC_NoSustancial_GradoIQI.report+CG.pdf

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CSV: 864342044321197135395105 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es