

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

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

5.1. Estructura de las enseñanzas

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

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

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

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

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

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

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

- Para el sistema de calificaciones aplicable, se adopta el establecido por el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Diseño de Equipos e Instalaciones 6 Obligatorio 3 2S

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

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

Tabla 5.4. Distribución de asignaturas por semestres

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

- Simulación de Procesos Químicos y Ambientales Semestre 7
- Tecnología para la Descontaminación y Depuración de Gases Semestre 8
- Gestión de Residuos y Suelos contaminados Semestre 8
- Prácticas Externas II Semestre 7 u 8

5.1.3. Protocolo de prácticas externas de la uclm

Para las prácticas externas, la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas cuenta ya con una larga experiencia para sus actuales titulaciones. En la Tabla 5.5 se relacionan las entidades con las que existen convenios de colaboración. Existe así mismo una guía para la realización de las prácticas externas propia de la Facultad y que gestiona esta actividad (https://www.uclm.es/es/ciudad-real/quimicas/practicas_externas).

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

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

DREAM FRUITS S.A.	TOLEDO	MINAS EL CASTELLAR	TOLEDO	VINICOLA TOMELLOSO	CIUDAD REAL
-------------------	--------	--------------------	--------	--------------------	-------------

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

5.2.1. Movilidad internacional. Acuerdos bilaterales y programas Erasmus.

a) Introducción

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

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

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

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

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

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

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

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

b) Estructura ORI –Gestión

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

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

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

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

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

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

c) Guía del coordinador de Relaciones Internacionales

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

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

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

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

d) Movilidad de estudiantes de la UCLM a universidades extranjeras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Asignación de créditos y reconocimiento curricular adecuados

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

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

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

e) Estudiantes internacionales en la UCLM

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

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

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

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

- Envío de la información de los estudiantes de intercambio

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

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

- Acogida en la UCLM e información.

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

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

- Cursos de Lengua española para estudiantes internacionales

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

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

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

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

Uno de los objetivos más importantes que tiene la Universidad de Castilla-La Mancha es que nuestros estudiantes adquieran una formación de calidad que les permita poder acceder al mercado laboral en óptimas condiciones, tanto en lo que se refiere a los contenidos adquiridos durante su estancia en nuestra universidad, como a la capacidad de relación y comunicación con los demás. Para ello, establecemos anualmente convenios con otras universidades de nuestro territorio nacional. Para hacer efectivo estos intercambios, contamos con una convocatoria específica, denominada SICUE (Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles) cuyo documento fue aprobado por la CRUE en julio de 1999.

Posteriormente, en febrero de 2000, los Rectores de las universidades españolas firmaron un convenio MARCO para el establecimiento de este sistema de movilidad de estudiantes entre las universidades españolas.

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

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

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

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

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

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

5.2.3. Reglamento del estudiante visitante

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

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

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

5.3. Catálogo de actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación.

A continuación se detalla el catálogo de actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación empleados en el Grado en Ingeniería Química de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Actividades formativas.

Nº	ACTIVIDADES FORMATIVAS	Tipo
1	Enseñanza presencial (Teoría)	PRESENCIAL
2	Prácticas de laboratorio	PRESENCIAL
3	Prácticas de ordenador	PRESENCIAL
4	Elaboración de memorias, informes o trabajos	AUTÓNOMA
5	Estudio o preparación de pruebas	AUTÓNOMA
6	Prácticas externas	PRESENCIAL
7	Evaluación formativa	PRESENCIAL
8	Talleres o seminarios	PRESENCIAL
9	Tutorías de grupo	PRESENCIAL
10	Tutorías individuales	PRESENCIAL

Metodologías docentes.

Nº	METODOLOGÍAS DOCENTES
1	Método expositivo/Lección magistral
2	Prácticas
3	Aprendizaje basado en problemas/proyectos
4	Trabajo dirigido o tutorizado
5	Trabajo autónomo
6	Pruebas de evaluación formativa

Sistemas de evaluación.

Nº	SISTEMAS DE EVALUACIÓN
1	Prueba final
2	Pruebas de progreso
3	Valoración de prácticas
4	Evaluación de informes o trabajos
5	Valoración de problemas y/o casos
6	Evaluación de prácticas externas
7	Evaluación de la presentación oral

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

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

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

Planificación del Módulo 1	
Denominación: FORMACIÓN BÁSICA	Créditos ECTS, carácter: 72 créditos (1800 horas), básico
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por seis materias: <ul style="list-style-type: none"> • MATEMÁTICAS. Materia compuesta por tres asignaturas que se imparten en primer curso del grado: (i) Cálculo y ecuaciones diferenciales, anual de 12 créditos; (ii) Álgebra, de 6 créditos impartida en el primer semestre y (iii) Estadística, de 6 créditos impartida en el segundo semestre. • FÍSICA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en primer curso del grado: Fundamentos Físicos de la Ingeniería Química, anual de 12 créditos. • QUÍMICA. Materia compuesta por tres asignaturas de seis créditos cada una. (i) Fundamentos de Química se imparte en primer curso, primer semestre, (ii) Química Inorgánica en segundo curso, primer semestre y (iii) Química Orgánica en segundo curso, segundo semestre. • EMPRESA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en segundo curso del grado: Economía y empresa química, de 6 créditos que se imparte en el primer semestre. • INFORMÁTICA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en primer curso del grado: Métodos y Aplicaciones informáticas en Ingeniería Química, de 6 créditos que se imparte en el segundo semestre. • EXPRESIÓN GRÁFICA. Materia compuesta por una asignatura que se imparte en primer curso del grado: Expresión Gráfica, de 6 créditos que se imparten en el segundo semestre. 	
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO	
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G3, G4, G5, G6, G7, G9, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G26, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E24, E25	
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas. Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes. Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización. Conocer los fundamentos de la geometría plana y espacial. Saber derivar, integrar y representar funciones de una y varias variables, así como el significado y aplicaciones de la derivada y la integral. Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y Fourier y sus aplicaciones. Saber modelizar procesos de ingeniería química mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados. Conocer y saber calcular los parámetros fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar unos datos bidimensionales mediante ajustes a funciones, reconocer distintas variables aleatorias y manejar sus tablas, estimar parámetros estadísticos, contrastar hipótesis y tomar decisiones. Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, 0figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. Habituar en el trabajo en equipo, expresarse correctamente de forma oral y escrita en lengua española e inglesa y comportarse respetuosamente. Homogeneizar los conocimientos de Física de la clase, al tiempo que les proporciona la base mínima de física que todo técnico debe tener. Saber utilizar el razonamiento abstracto Adquirir el conocimiento de las magnitudes físicas básicas necesarias para enfrentarse a los conceptos de química más avanzados que van a ir apareciendo a lo largo del grado, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. Saber resolver problemas que requieran relacionar entre sí diversas ramas de la física estudiada e interpretar los resultados obtenidos. Dominar la terminología básica científica así como el manejo de unidades y sus conversiones. Adquirir habilidades de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Física, conocer la manera de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, siendo crítico y objetivo. Saber tomar medidas experimentales controlando las fuentes de error, cuantificando el alcance de éstos y expresar correctamente el resultado de una medición acompañando error y unidades. Conocer el software de análisis de datos para elaborar presentaciones profesionales de sus resultados experimentales. En general y de manera transversal, se suscitará y fomentará en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. Conocer los conceptos y principios básicos de la Química, Conocer la nomenclatura y terminología empleada en química. Dominar el ajuste estequiométrico, cálculo de concentraciones y los sistemas y conversión de unidades. Conocer las propiedades periódicas de los elementos. Conocer los distintos tipos de enlace. Conocer los distintos tipos de equilibrio y ser capaz de calcular las concentraciones y presiones en un proceso químico en equilibrio. Ser capaz de calcular los incrementos de energía asociados a un proceso químico. Tener conocimientos básicos de la cinética de las reacciones químicas	

<p>Tener conocimientos sobre la formación de las curvas de oferta y demanda en el mercado Entender las principales variables macroeconómicas de un país como es el Producto Interior Bruto y el Índice de Precios de Consumo entre otras. Conocer la naturaleza de la empresa y sus diferentes formas jurídicas, así como las peculiaridades de la industria química. Conocer las diferentes estrategias competitivas que puede desarrollar una empresa y ser capaz de realizar el análisis DAFO de una empresa. Entender los principales conceptos de contabilidad de una empresa y ser capaz de entender sus principales cuentas como el balance, la cuenta de resultados y el análisis económico-financiero mediante el uso de ratios. Analizar la viabilidad económica de un proyecto mediante los principales métodos de evaluación de inversiones como el VAN y el TIR. Conocer la implementación de dichas funciones financieras en MS-Excel. Conocer las principales herramientas en el subsistema de producción de una empresa para optimizar la toma de decisiones en referencia a la productividad, análisis de costes, capacidad de producción y gestión de inventarios. Entender los objetivos clave en el subsistema de mercadotecnia o marketing. Manejar el entorno Windows y las herramientas Office de mayor interés para un Graduado en Ingeniería Química: MS-Word (para la elaboración de informes), MS-Powerpoint (para la realización de presentaciones), MS-Visio (para el diseño de diagramas de flujo y herramienta básica con la que está configurada una de los simuladores de procesos químicos más utilizados: PROMAX), MS-Access (para el manejo de bases de datos), MS-FrontPage (para la elaboración y gestión de páginas WEB) y, especialmente, MS-EXCEL (para la realización de cálculos diversos). Programar en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel lo que permitirá desarrollar conceptos de programación básica, modular y orientada a objetos. Desarrollar aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química. Manejar los simuladores de procesos químicos HYSYS y PROMAX en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples. Conectar aplicaciones MS-Excel-VBA con los simuladores HYSYS y PROMAX como modo de maximizar el uso y las potencialidades de la simulación de procesos químicos. Ser capaz de desarrollar el dominio del lenguaje gráfico y facilitar su capacidad de comunicación empleando herramientas de dibujo —incluidas técnicas CAD— para la representación de entidades geométricas y el estudio de formas. Desarrollar hábitos procedimentales para un sistema de trabajo —tanto individual como en grupo— de carácter continuo. Conocer y aplicar la normativa existente en los sistemas de representación y en la presentación de proyectos. Potenciar y desarrollar la visión espacial a partir de modelos sencillos en distintos sistemas de representación gráfica. Tener la capacidad para la lectura de planos y de P&I. Adquirir comprensión y dominio de elementos y técnicas gráficos para el diseño equipamientos industriales.</p>		
<p>REQUISITOS PREVIOS: No tiene</p>		
<p>MATERIA 1.1: MATEMÁTICAS 24 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.2: FÍSICA 12 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.3: QUÍMICA 18 créditos ECTS Básicos</p>
<p>MATERIA 1.4: EMPRESA 6 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.5: INFORMÁTICA 6 créditos ECTS Básicos</p>	<p>MATERIA 1.6: EXPRESIÓN GRÁFICA 6 créditos ECTS Básicos</p>
<p>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.</p>		
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias.</p>		
<p>Breve descripción de los contenidos: Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias.</p>		

Planificación de la Materia MATEMÁTICAS			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 24 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta Materia se imparte en el primer curso del grado y se divide en tres asignaturas: una de carácter anual (Cálculo y Ecuaciones Diferenciales) y dos de carácter semestral (Álgebra que se imparte el primer semestre y Estadística que se imparte durante el segundo semestre).			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G21, G20, G22, G26, E1			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas. Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes. Conocer los fundamentos y aplicaciones de la optimización. Conocer los fundamentos de la geometría plana y espacial. Saber derivar, integrar y representar funciones de una y varias variables, así como el significado y aplicaciones de la derivada y la integral. Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y Fourier y sus aplicaciones. Saber modelizar procesos de ingeniería química mediante ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales, resolverlas e interpretar resultados. Conocer y saber calcular los parámetros fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar unos datos bidimensionales mediante ajustes a funciones, reconocer distintas variables aleatorias y manejar sus tablas, estimar parámetros estadísticos, contrastar hipótesis y tomar decisiones. Conocer las principales aproximaciones para la resolución mediante métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, plantear algoritmos y programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones, figuras geométricas y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. Habituar al trabajo en equipo, expresarse correctamente de forma oral y escrita en lengua española e inglesa y comportarse respetuosamente.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA 1: CÁLCULO y ECUACIONES DIFERENCIALES (12,0 ECTS, básico)		ASIGNATURA 2: ALGEBRA (6,0 ECTS, básico)	
ASIGNATURA 3: ESTADÍSTICA (6,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/lección magistral	B1, B3, G3, G14, G17, G20, G22, G26, E1	5,4 (22,5%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	B2, B3, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	1,2 (5,0%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B1, B2, B3, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	1,6 (6,6%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	0,4 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G22, G26, E1	1,0 (4,2%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B1, B2, B3, B4, G3, G12, G13, G14, G17, G19, G20, G21, G22, G26, E1	14,4 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:			
Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global:			
1. Valoración de problemas y/o casos (15 % de la nota).			
2. Evaluación de informes o trabajos (15 % de la nota).			
3. Pruebas de progreso (70% de la nota).			
Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.			
4. Prueba final (con toda la materia o el/los parcial/es suspenso/s)			

Breve descripción de los contenidos:

Asignatura 1: Cálculo y Ecuaciones Diferenciales

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

Asignatura 2: Álgebra

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

Asignatura 3: Estadística

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

Planificación de la Materia FÍSICA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer curso del Grado y consta de una única asignatura que es de carácter anual.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B3, B4, B5, G3,G4, G13, G14, G18, G19, G20, G21, G22, E2			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Homogeneizar los conocimientos de Física de la clase, al tiempo que les proporciona la base mínima de física que todo técnico debe tener. Saber utilizar el razonamiento abstracto Adquirir el conocimiento de las magnitudes físicas básicas necesarias para enfrentarse a los conceptos de química más avanzados que van a ir apareciendo a lo largo del grado, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. Saber resolver problemas que requieran relacionar entre sí diversas ramas de la física estudiada e interpretar los resultados obtenidos. Dominar la terminología básica científica así como el manejo de unidades y sus conversiones. Adquirir habilidades de búsqueda y selección de información en el ámbito de la Física, conocer la manera de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, siendo crítico y objetivo. Saber tomar medidas experimentales controlando las fuentes de error, cuantificando el alcance de éstos y expresar correctamente el resultado de una medición acompañando error y unidades. Conocer el software de análisis de datos para elaborar presentaciones profesionales de sus resultados experimentales. En general y de manera transversal, se suscitará y fomentará en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE FÍSICA (12,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/lección magistral	B1, B3, B4, B5,G3, G14, G20, G22, E2	2,6 (21,7%)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	B1, B3, B4, B5, G13, G14, G19, E2	1,0 (8,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B1, B3, B4, B5, G3, G4, G14, G20, G22, E2	0,8 (6,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B1, B3, B4, B5, G3, G4, G14, G18, G21,E2	0,4 (3,3%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B1, B3, B4, B5, G3, G4, G13, G14, G18, G21, E2	7,2 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: 1. Valoración de problemas y/o casos (15% de la nota) 2. Prueba final (70% de la nota) 3. Valoración de prácticas (15% de la nota)			
Breve descripción de los contenidos: Sistemas de unidades, redondeo y tratamiento de errores experimentales. Mecánica: cinemática y dinámica de una y varias partículas. Estudio de la rotación. Dinámica de fluidos, movimientos armónico y ondulatorio. Principios de Termodinámica. Electromagnetismo: campos eléctrico y magnético en régimen estacionario y dependiente del tiempo; ondas electromagnéticas y principios de óptica.			

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

Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G3, G14, G18, G20, G21, G22, E4, E25	0,4 (2,2%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G3, G18, G20, G21, G22, E4	10,8 (60,0%)
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global:</p> <p>Prueba final: 76,7% Valoración de problemas y/o casos: 15% Valoración de prácticas: 8,3%</p>			
<p>Breve descripción de los contenidos:</p> <p>Asignatura 1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA</p> <p>Estructura atómica- Enlace químico: teorías y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia. Disoluciones Equilibrio en disolución: ácido-base, precipitación, Redox. Prácticas de Laboratorio.</p> <p>Asignatura 2: QUÍMICA INORGÁNICA</p> <p>Estudio de la tabla periódica y principales familias de compuestos inorgánicos. Química descriptiva de elementos de los grupos principales: Métodos de obtención, aplicaciones y principales combinaciones químicas. Introducción a la síntesis inorgánica (Prácticas de laboratorio)</p> <p>Asignatura 3: QUÍMICA ORGÁNICA</p> <p>Los sectores de la industria química orgánica. Estructura electrónica y enlace de los compuestos orgánicos. Conceptos fundamentales para la comprensión de la reactividad química: tipos de reacción, efectos electrónicos, concepto de nucleófilo y electrófilo. Estereoquímica. Estudio de la estructura, propiedades, aplicaciones y reactividad de los principales tipos de compuestos orgánicos.</p>			

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

Planificación de la Materia INFORMÁTICA			
Módulo donde está ubicada: FORMACIÓN BÁSICA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, básico	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G3, G12, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23 E3			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las herramientas Office de mayor interés para un Graduado en Ingeniería Química. Programar en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel. Desarrollar aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química. Manejar los simuladores de procesos químicos HYSYS en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples.			
REQUISITOS PREVIOS No tiene.			
ASIGNATURA: MÉTODOS Y APLICACIONES NFORMÁTICAS EN INGENIERÍA QUÍMICA (6,0 ECTS, básicos)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo /Lección magistral	G3, G12, G16, G20, G21, G22, E3	0,5 (8,3%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	G3, G12, G13, G16, G20, G21, G22, G23, E3	1,7 (28,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G3, G12, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23, E3	0,1 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G3, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23, E3	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G3, G12, G13, G14, G16, G20, G21, G22, G23, E3	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: 1. Prueba final (40 % de la nota) 2. Valoración de problemas y/o casos (60 % de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Introducción al manejo de las herramientas MS-Office más comunes en Ingeniería Química. Programación en el lenguaje Visual Basic para Aplicaciones (VBA) dentro del entorno de la herramienta MS-Excel y desarrollo de aplicaciones informáticas construidas en el entorno MS-Excel-VBA con las que resolver problemas numéricos típicos de la Ingeniería Química. Introducción al manejo de los simuladores de procesos químicos HYSYS en la resolución de balances de materia y energía de procesos químicos simples.			

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

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

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

REQUISITOS PREVIOS: No tiene

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

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

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

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

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

Breve descripción de los contenidos:

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

Planificación de la Materia INGENIERÍA DEL CALOR			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el segundo curso del Grado y consta de dos asignaturas de carácter semestral, TERMOTECNIA Y TRANSMISIÓN DE CALOR, que se impartirán en el segundo semestre.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B3,B4, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E3, E7, E31, E32			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos sobre la transmisión de calor mediante conducción, convección y radiación Conocer los diferentes tipos de regímenes de flujo y circulación y su implicación en el cálculo de los coeficientes individuales de transmisión de calor. Tener destreza para calcular el coeficiente global de transmisión de calor. Tener destreza para diseñar y seleccionar un cambiador de calor. Tener destreza para llevar a cabo el diseño de evaporadores y condensadores. Ser capaz de calcular el rendimiento térmico de una máquina térmica y el coeficiente de operación de una máquina frigorífica. Tener destreza para analizar el funcionamiento de una central de potencia analizando y teniendo en cuenta los diferentes procesos que tienen lugar como son la combustión en la caldera, psicrometría en el condensador, procesos de derrame en la turbina, etc. Tener conocimiento sobre las propiedades de los combustibles. Tener conocimientos sobre el diseño de compresores y turbinas de acción y ser capaz de calcular el número de escalonamientos de velocidad y/o presión.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA 1: TERMOTECNIA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: TRANSMISIÓN DE CALOR (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B4, G1, G2, G3, G5, G6, E7	2,4 (20,0%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B3, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E32, E31	1,9 (15,8%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E32, E31	0,2 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E32, E31	0,3 (2,5%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G10, G12, G14, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E7, E32, E31	7,2 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Prueba final: 75% Valoración de problemas y/o casos: 25%			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1. Termotecnia Termodinámica de Vapores. Psicrometría. Estudio de Máquinas térmicas y frigoríficas. Combustión. Procesos de derrame. Estudio de turbinas de acción. Asignatura 2. Transmisión de calor Transmisión de calor por conducción, convección y radiación. Coeficiente global de transmisión de calor. Coeficientes individuales de transmisión de calor. Flujo interno y externo. Ebullición y condensación. Cálculo de cambiadores de calor.			

Planificación de la Materia MECÁNICA DE FLUIDOS			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el segundo curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, G1, G2, G3, G5, G10, G12, G20, G22, E8, E31			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas para el flujo de fluidos, desde tuberías hasta equipos usados en la impulsión. Tener destreza para calcular la potencia necesaria para impulsar un fluido por una red de tuberías. Tener destreza para calcular la pérdidas de carga en tuberías Tener conocimientos sobre equipamiento para la impulsión de fluidos y sus criterios de selección Tener destreza para diseñar una red de tuberías incorporando los elementos de regulación y medida de caudales Tener conocimientos sobre operaciones unitarias controladas por el transporte de cantidad de movimiento			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: MECÁNICA DE FLUIDOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B1, G1, G2, G3, E8, E31	1,4 (23,3%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	G1, G2, G3, G20, G22, E8, E31	0,2 (3.3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	0,6 (10%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	0,1 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G10, G12, G20, G22, E8, E31	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: 1. Prueba final (75% de la nota) 2. Valoración de problemas y/o casos (25% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Pérdida de carga en tuberías. Equipo utilizado para la medida y regulación del caudal. Impulsión de fluidos: equipamiento y selección. Diseño de redes de tuberías.			

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA ELÉCTRICA Y ELÉCTRÓNICA			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G3, G4, G5, G13, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G22, E10, E11, E12			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los principios de funcionamiento de los equipos eléctricos y electrónicos habituales en las instalaciones industriales. Conocer la terminología y los conceptos esenciales para poder mantener reuniones interdisciplinares con técnicos especializados en temas eléctricos y electrónicos. Saber manejar los instrumentos de supervisión de equipos eléctricos y electrónicos. Saber realizar circuitos sencillos con amplificadores operacionales. Saber comprender la lógica de funcionamiento interno de dispositivos electrónicos de uso doméstico e industrial Conocer los distintos tipos de sensores presentes en máquinas y dispositivos: sus características y principios de funcionamiento. Conocer los fundamentos de la teoría de control.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene			
ASIGNATURA: ELECTROTECNIA Y ELECTRÓNICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B1, B2, B3, B4, B5, G3, G5, G13, E10, E11, E12	1,1 (18,3%)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G4, G13, G19, G22, E11, E12	0,3 (5,0%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B1, B2, B3, B4, B5, G4, G13, G16, G19, G20, G21, G22, E11	0,4 (6,7%)
Tutorías de grupo	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G3, G19, G16, G21, G22, E10, E11	0,4 (6,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B1, B2, B3, B4, B5, G4, G5, G18, E10, E11, E12	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B1, B2, B3, B4, B5, G4, G5, G18, G20, E10, E11, E12	0,2 (3,3%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: · Evaluación de informes o trabajos (20%) · Prueba final (65%) Se requerirá una nota mínima en este apartado para aprobar la asignatura · Valoración de prácticas (15%)			
Breve descripción de los contenidos: Leyes básicas del electromagnetismo. Circuitos. Fundamentos de máquinas de corriente continua y alterna. Generadores y motores de corriente continua y alterna. Fundamentos de semiconductores. Electrónica analógica. Sensores resistivos, electromagnéticos y generadores. Electrónica digital, óptica electrónica y sensores digitales. Electrónica de potencia. Fundamentos de automatismos y métodos de control.			

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

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

Planificación de la Materia PROYECTOS			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, G25 E7, E8, E18, E19, E20, E29			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de definir, desarrollar y gestionar un proyecto en el ámbito de la ingeniería industrial. Tener destreza para aplicar los conocimientos previos adquiridos en termodinámica, transmisión de calor, mecánica de fluidos, fenómenos de transporte, ingeniería de la reacción, etc. en el diseño y optimización de equipos de plantas industriales Conocer el funcionamiento de una planta industrial química, desde la definición de la misma hasta la puesta en marcha y operación. Tener capacidad de desarrollar un proyecto químico industrial dentro de un equipo de trabajo.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PROYECTOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, E7, E8, E18, E19, E29	1,1 (18,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, G25, E20, E29	1,0 (16,7%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, G25, E20	0,2 (3,3%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, E7, E8, E18, E19, E20	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G19, E7, E8, E18, E19, E20	3,6 (60%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Examen final teórico más práctico (proyecto) Evaluación final: - Prueba final: 50 % de la nota. - Valoración de problemas y/o casos: 50% de la nota. Para aprobar la asignatura, en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4.0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5.0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Definición de un proyecto. Etapas de un proyecto: definición y alcance, ingeniería de proceso, ingeniería de detalle y construcción, puesta en marcha y operación. Seguridad y medioambiente			

Planificación de la Materia ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B3, G1, G2, G3, G8, G9, G17, E15, E17			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Poseer capacidad para diferenciar las decisiones operativas y estratégicas de la producción. Tener destreza a la hora de planificar la demanda de la producción. Ser capaz de implementar en MS-Excel los principales algoritmos de previsión de demanda. Conocer las principales herramientas de planificación de la producción a diferentes niveles de agregación desde la planificación agregada hasta el Programa Maestro de la Producción. Conocer el funcionamiento que describe el control de producción e inventarios mediante la metodología MRP. Entender las diferentes técnicas de programación de la producción a corto plazo. Conocer el sistema de producción Lean-Just in Time. Tener destreza para organizar el control de proyectos mediante algoritmos PERT-CPM. Tener capacidad para analizar los diversos factores que influyen en las decisiones de calidad, así como las herramientas de control estadístico de la calidad			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B3, G1, G2, G3, G8, G9, E15, E17	1,5 (25,0%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	G3, G9, G17, E15, E17	0,3 (5,0%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B3, G1, G2, G8, G9, E17	0,3 (5,0%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B3, G1, G2, G8, G17, E15	0,2 (3,3%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B3, G1, G2, G3, G8, G9, G17, E15, E17	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G8, G9, G17, E15, E17	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (70% de la nota) - Evaluación de informes o trabajos (30% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Análisis de la dirección estratégica y operativa de la producción. Programación de Proyectos. Planificación de la producción. Gestión de inventarios. Análisis de los principales sistemas de producción. Administración de la calidad			

Planificación de la Materia DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES			
Módulo donde está ubicada: COMÚN A LA RAMA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorios	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta Materia se divide en dos asignaturas. La primera se imparte en el segundo curso del grado durante el segundo semestre. La segunda se imparte en el tercer curso durante el segundo semestre.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G11, G20, E13, E14			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Aprender los conceptos básicos de la estática y de la resistencia de materiales. Reconocer los diferentes tipos de esfuerzos que pueden actuar sobre un equipo y establecer los criterios de resistencia (tensiones y deformaciones admisibles) que permitan diseñarlo con fiabilidad. Aprender los conceptos básicos sobre el funcionamiento de las máquinas y mecanismos, así como ser capaz de distinguir sus diferentes tipos. Ser capaz de realizar el análisis cinemático de los mecanismos, comprendiendo la base de la cinemática del sólido en el plano y pudiendo extrapolarla al caso de mecanismos. Comprender la dinámica de los mecanismos, ya sean solos o integrados en máquinas. Conocer los criterios de selección de los materiales de construcción de los equipos de la industria química y las causas y los mecanismos de su deterioro, o de su corrosión. Conocer las técnicas de combate y los principios del diseño anticorrosivo. Comprender los fundamentos del diseño mecánico y conocer los procedimientos normalizados (ASME, API) necesarios para llevar a cabo el análisis o el diseño de recipientes a presión interna y externa, tanques de almacenamiento, etc.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA 1: FUNDAMENTOS DE DISEÑO MECÁNICO (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: DISEÑO DE EQUIPOS E INSTALACIONES (6,0 ECTS, obligatorio)	
Relación de actividades formativas	Relación de actividades formativas	Relación de actividades formativas	Relación de actividades formativas
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G11, G20, E13, E14	2,4 (20,0%)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G20, E13, E14	0,4 (3,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G11, G20, E13, E14	1,6 (13,3%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, G1, G2, G3, G5, G6, G11, G20, E13, E14	0,2 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2, B3, G1, G2, G5, G11, G20, E13, E14	0,2 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G5, G6, G11, G20, B2, B3, E13, E14	7,2 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Evaluación de informes o trabajos (30%) Pruebas de progreso (70%)			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1: Fundamentos de diseño mecánico Fundamentos de Estática y Resistencia de los Materiales. Esfuerzos y factores de diseño para diferentes casos de sollicitación: Tracción, compresión, cizallamiento, torsión, flexión y pérdida de estabilidad. Introducción al estudio de las máquinas. Análisis cinemático de mecanismos. Dinámica de máquinas y mecanismos Asignatura 2: Diseño de equipos e instalaciones Técnicas y principios de diseño anticorrosivo. Análisis de fallas. Fundamentos del diseño mecánico de instalaciones químicas. Diseño de envolturas, tapas y fondos a presión interior y exterior. Diseño de tanques de almacenamiento. Elementos del diseño de soportes, bridas y refuerzos. Particularidades en el diseño de intercambiadores y en elementos dinámicos rotatorios.			

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

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

REQUISITOS PREVIOS: No tiene.

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

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

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

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

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

Breve descripción de los contenidos:

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

Planificación de la Materia BASES DE LA INGENIERÍA QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está constituida por dos asignaturas. La primera se imparte en el primer semestre del primer curso del Grado y la segunda en el primer semestre del segundo curso del Grado.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G3, G4, G13, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G22, G26, E19, E32, E31			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los orígenes, la evolución y los sectores de la Ingeniería Química. Conocer cualitativamente el concepto y los tipos de operaciones básicas. Ser capaz de describir un proceso químico-industrial, identificando las variables de operación, la instrumentación y los lazos de control básicos. Tener destreza para manejar ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas. Conocer la metodología para evaluar económicamente un proceso químico-industrial. Ser capaz de identificar los tipos de reacciones químicas y evaluar el funcionamiento de los distintos tipos de reactores en los que éstas tienen lugar. Conocer cualitativamente las implicaciones medioambientales y energéticas de la industria química. Tener destreza para manejar las fuentes de información de interés en Ingeniería Química, para elaborar informes y para comunicar y transmitir ideas. Conocer las leyes fundamentales aplicables a las operaciones básicas. Tener destreza para resolver balances de materia en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico. Tener destreza para resolver balances de energía en procesos con y sin reacción química en régimen estacionario y dinámico.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA 1: INICIACIÓN A LA INGENIERÍA QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: BALANCES DE MATERIA Y ENERGÍA (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G3, G13, G16, G18, E19, E32, E31	2,4 (20%)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	G13, G14, G19, G20, G22, G26, E32, E50.	0,6 (5%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G3, G4, G19, G20, G22, G26, E32, E31	1,1 (9,2%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G4, G19, G26, E32, E31	0,4 (3,3%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G3, G4, G13, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G22, G26, E19, E32, E31	7,2 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G3, G4, G13, G14, G16, G18, G19, G20, G21, G22, G26, E19, E32, E31	0,3 (2,5%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Prueba final : 70% Evaluación de informes o trabajos: 10% Valoración de problemas y/o casos : 10% Valoración de prácticas: 10%			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1: Iniciación a la ingeniería química Origen y evolución de la Ingeniería Química. Concepto y clasificación de las operaciones básicas. Variables de los procesos. Ecuaciones dimensionalmente homogéneas y heterogéneas. Diagramas de flujo. Los procesos químicos. Instrumentación y control de procesos. Operaciones básicas de transferencia de materia. Conceptos económicos básicos. Conceptos de Ingeniería de la reacción Química. Implicaciones medioambientales y energéticas de la industria Química. Comunicación y documentación en Ingeniería Química. Asignatura 2: Balances de materia y energía Leyes fundamentales de las operaciones básicas. Balances de materia y energía en sistemas con y sin reacción química, en régimen estacionario y dinámico.			

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

Planificación de la Materia EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está constituida por dos asignaturas. La primera se imparte en el segundo semestre del tercer curso del Grado y la segunda en el segundo semestre del cuarto curso del grado.			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E26, E40			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ejercitar de forma práctica los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación Tener destreza para manejar equipos e instalaciones característicos de la industria química, tanto a escala de laboratorio como de planta piloto. Ser capaz de unificar los conocimientos adquiridos sobre Operaciones Básicas, Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Ingeniería de la Reacción Química, Operaciones de Separación y Control e Instrumentación de la titulación, y de aplicarlos de forma conjunta			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA 1: LABORATORIO INTEGRADO DE OPERACIONES BÁSICAS E INGENIERÍA DE LA REACCIÓN QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)		ASIGNATURA 2: LABORATORIO INTEGRADO DE INGENIERIA DE PROCESOS Y DE PRODUCTOS (6,0 ECTS, obligatorio)	
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas de laboratorio	Prácticas	G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E40, E26	2,8 (23,3%)
Tutorías de grupo	Trabajo dirigido o tutorizado	G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E40, E26	1,9 (15,9%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G17, G19, G22, G24, G26, E19, E20, E21, E22, E40, E26	7,2 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G17, E19, E20, E21, E22, E40, E26	0,1 (0,8%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (45% de la nota) - Valoración de prácticas (55% de la nota)			
Breve descripción de los contenidos: Asignatura 1: Laboratorio integrado de operaciones básicas e ingeniería de la reacción química Prácticas, a escala laboratorio, sobre Operaciones Básicas, Mecánica de Fluidos, Transmisión de Calor, Operaciones de Separación e Ingeniería de la Reacción Química Asignatura 2: Laboratorio integrado de ingeniería de procesos y de productos Prácticas, a escala piloto, sobre Operaciones Básicas, Mecánica de Fluidos, Transmisión de Calor, Operaciones de Separación, Ingeniería de la Reacción Química e Instrumentación y Control de Procesos Químicos.			

Planificación de la Materia OPERACIONES DE SEPARACIÓN			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G20, G21, G22, E19, E20, E21			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimiento de los mecanismos de transferencia de materia. Conocer la importancia de las operaciones de transferencia de materia en la Ingeniería Química. Tener conocimiento de los fundamentos teóricos de las principales operaciones de separación controladas por la transferencia de materia Conocer las principales características de los equipos utilizados en las diferentes operaciones de separación controladas por la transferencia de materia Ser capaz de desarrollar los diferentes métodos de diseño, tratando de conservar la visión de conjunto de cada una de las operaciones y estableciendo las semejanzas y diferencias existentes entre ellas.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: OPERACIONES DE SEPARACIÓN (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B1, B2, B3, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G20, G22, E19,	1,8 (30,0%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G20, G21, G22, E19, E20, E21	0,4 (6,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B1, B2, B3, B5, G1, G2, G3, G17, G20, G21, G22, E19, E20, E21	0,2 (3,3%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G10, G12, G16, G17, G20, G21, G22, E19, E20, E21	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: -Prueba final (70 % de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (30% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Importancia de las operaciones de separación. Mecanismos de transferencia de materia. Fundamentos de las operaciones de separación basadas en la transferencia de materia entre fases por contacto intermitente y continuo entre las mismas. Criterios de selección de las operaciones de separación controladas por la transferencia de materia más comunes: Rectificación, Absorción y Extracción. Equipos para el contacto intermitente y continuo entre fases.			

Planificación de la Materia INGENIERIA DE LA REACCIÓN QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, G1, G2, G3, G19, G20, G22, E19, E20, E21			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los diferentes fenómenos que tienen lugar en el interior de los reactores químicos a escala industrial. Ser capaz de comprender los modelos utilizados en el diseño de reactores químicos. Tener destreza para diseñar y optimizar reactores químicos			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: INGENIERIA DE LA REACCIÓN QUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G1, G2, G3, G20, G22, E19, E20, E21	1,6 (26,7%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G19, G20, G22, E19, E20, E21	0,6 (10,0%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, G1, G2, G3, G20, G22, E19, E20, E21	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G20, G22, E19, E20, E21	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G20, G22, E19, E20, E21	0,1 (1,6%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (60% de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (40 % de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4,0 sobre 10. La media deberá ser igual o superior a 5,0 sobre 10.			
Breve descripción de los contenidos: Diseño de reactores homogéneos discontinuos y semicontinuos. Diseño de reactores homogéneos continuos de flujo pistón y mezcla perfecta. Diseño de reactores homogéneos para reacciones complejas. Diseño de reactores no ideales.			

Planificación de la Materia INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G10, G12, G19, G20, G22, E19, E20, E22			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer la instrumentación típica utilizada en plantas químicas, desde la instrumentación básica necesaria para el control local de un proceso hasta la arquitectura de los sistemas de control distribuido. Tener destreza para analizar el funcionamiento de procesos químico-industriales en régimen de funcionamiento dinámico. Tener destreza para sintonizar controladores PID Tener conocimientos sobre la estabilidad de lazos de control por retroalimentación Tener conocimientos sobre programación de PLC Tener destreza para proyectar la instrumentación de un proceso complejo			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS QUÍMICOS (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, E19, E20, E22	1,4 (23,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G10, G12, G19, G20, G22, E19, E20, E22	0,9 (15%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G10, G12, G20, G22, E19, E20, E22	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G10, G12, G20, G22, E19, E20, E22	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (40 % de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (60% de la nota) Para aprobar la asignatura En cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Instrumentación analógica y digital para procesos químico-industriales. Dinámica de procesos. Control local de procesos. Control avanzado. Control de unidades funcionales y de plantas.			

Planificación de la Materia INGENIERIA BIOQUÍMICA Y BIOTECNOLOGÍA			
Módulo donde está ubicada: TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN QUÍMICA INDUSTRIAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, obligatorio	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el tercer curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B5, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E19, E21			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos para diseñar fermentadores industriales Tener conocimientos para diseñar reactores enzimáticos Tener conocimientos para diseñar operaciones de acondicionamiento de sustratos y procesado de productos en procesos bioquímicos Tener conocimientos para controlar adecuadamente el funcionamiento de procesos biotecnológicos Saber seleccionar entre varias alternativas en un proceso biotecnológico			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: INGENIERIA BIOQUÍMICA (6,0 ECTS, obligatorio)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B5, G4, G16, G17, G18, G20, G22, E19, E21,	1,4 (23,3%)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	B5, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E19, E21,	0,2 (3,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B5, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E19, E21,	0,6 (10,0%)
Tutorías de grupo	Trabajo dirigido o tutorizado	B5, G4, E19, E21	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B5, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E19, E21,	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B5, G4, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E19, E21	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (65 % de la nota) - Valoración de prácticas (25% de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (10% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Fundamentos de los procesos biotecnológicos. Diseño de fermentadores. Diseño de reactores enzimáticos. Acondicionamiento y procesado de sustratos y productos. Esterilización. Liofilización. Aireación de medios de cultivo. Procesos biotecnológicos de interés industrial.			

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

Planificación del Módulo 4		
Denominación: INGENIERIA DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 30 créditos (750 horas), optativo
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por cinco materias: <ul style="list-style-type: none"> • TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre • OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÉTICOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre. • PRÁCTICAS EXTERNAS I. Estas prácticas se podrán realizar en el primer o segundo semestre del cuarto curso, en función de la elección de optativas. 		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO		
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las propiedades y las especificaciones de calidad del petróleo y sus derivados. Conocer los principales procesos y unidades que integran una refinería Manejar simuladores (Hysys) que faciliten la comprensión de los ensayos de caracterización así como el funcionamiento de los principales procesos y unidades de refino físico, conversión, etc. Conocer las materias primas y productos de interés petroquímico y las reacciones mediante las cuales se transforman unos en otros. Conocer los procedimientos de obtención de materiales poliméricos. Ser capaz de identificar las propiedades de los materiales poliméricos y las técnicas de caracterización que se utilizan para ello. Tener conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas tanto tradicionales como renovables y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos Comprender el desarrollo de las energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Analizar la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de energía. Conocer las distintas soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de procesos industriales. Conocer la integración de procesos y operaciones. Conocer las posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración. Tener capacidad para diseñar los equipos de separación sólido-líquido y líquido-líquido más empleados Conocer los equipos de separación basados en tecnología de membranas así como ser capaces de entender el funcionamiento y diseñarlos. Mejorar sus capacidades de simulación con las herramientas HYSYS. Emplear el simulador ASPEN en la simulación de operaciones básicas de fluidos, calor y transferencia de materia y en el cálculo de reactores. Simular procesos químicos conocidos con los tres simuladores listados anteriormente y comparación de resultados. Manejar los conceptos básicos del diseño conceptual, de la optimización y de los cálculos de conservación de energía y eficacia termodinámica de procesos químicos. Manejar conceptos de simulación dinámica y control de procesos químicos y de sintonización de controladores. Conocer el marco legal de la Prevención de Riesgos laborales. Tener destreza para identificar y evaluar los riesgos laborales utilizando herramientas y métodos apropiados al entorno de la industria química Adquirir la capacidad para proyectar sistemas de ventilación localizada. Conocer los métodos para prevenir y mitigar las consecuencias de los incendios Adquirir destreza en la evaluación de las consecuencias de diferentes accidentes Adquirir la capacidad de elaborar planes de emergencia y autoprotección. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes químicos. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes físicos. Conocimientos sobre la elección de equipos de protección individual.		
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.		
MATERIA 5.1: TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 5.2: ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS 6 créditos ECTS	MATERIA 5.3: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA 6 créditos ECTS

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

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G26 E24, E26, E32			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las propiedades y las especificaciones de calidad del carbón y el petróleo y sus derivados. Conocer los principales procesos y unidades que integran una refinería Manejar simuladores (Hysys) que faciliten la comprensión de los ensayos de caracterización así como el funcionamiento de los principales procesos y unidades de refino físico, conversión, etc. Conocer las materias primas y productos de interés petroquímico y las reacciones mediante las cuales se transforman unos en otros. Conocer los procedimientos de obtención de materiales poliméricos. Ser capaz de identificar las propiedades de los materiales poliméricos y las técnicas de caracterización que se utilizan para ello.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E28: Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas E39: Conocimientos de los principales procesos energéticos e industriales relacionados con el petróleo y/o el carbón. E44: Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA DEL CARBÓN, PETRÓLEO Y PETROLEOQUÍMICA (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	G1, G2, G3, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G20, G23, E39, E26, E28	1,5 (25,0%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	G4, G5, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G22, G23, G26, E24, E32, E39, E44, E26, E28	0,3 (5,0%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E24, E32, E39, E26, E28,	0,4 (6,7%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G4, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E24, E32, E39, E26, E28	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E24, E32, E39, E44, E26, E28,	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G4, G5, G6, G11, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G26, E24, E32, E39, E44, E26, E28,	0,1 (1,6%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Evaluación de informes o trabajos (40 %) - Pruebas de progreso (60 %)			
Breve descripción de los contenidos: El Carbón y su aprovechamiento. El Petróleo y sus derivados. Procesos de refino físico, unidades de conversión, de mejora de propiedades, de depuración y de acabado. Esquemas de Refino. Productos petroquímicos de interés. Obtención caracterización y propiedades de los materiales poliméricos.			

Planificación de la Materia ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2,B3, B5, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E26, E42			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimientos aplicados sobre energía nuclear, fuentes energéticas renovables y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos Comprender el desarrollo de las energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Analizar la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de energía. Conocer las distintas soluciones tecnológicas para mejorar la eficiencia de procesos industriales. Conocer la integración de procesos y operaciones. Conocer las posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E42: Conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: ENERGÍAS RENOVABLES Y EVALUACIÓN ENERGÉTICA DE PROCESOS QUÍMICOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2,B3, B5, G10, G12, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E26, E42	1,5 (25%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, B5, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E26, E42	0,5 (8.4%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, B5, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, G24, E19, E26, E42	0,3 (5%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2, B3, B5, G10, G12, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E19, E42	0,1 (1,6%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2, B3, B5, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, G24, E19, E26, E42	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: - Prueba final (70 % de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (30 % de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Uso de la Energía. Consumo de Energía. Problemas a los que da lugar la utilización de la Energía. Desarrollo de las Energías y la relevancia que tienen en la conservación del medio ambiente. Análisis de la influencia de los factores ecológicos, sociales, políticos y éticos en el desarrollo de cada una de las fuentes de Energía. Principales fuentes de Energías Renovables. Conservación de Energía y eficacia termodinámica de los procesos químicos industriales: cálculo del trabajo mínimo de separación y análisis exergético de procesos. Soluciones tecnológicas para la mejora de eficiencia en procesos industriales. Integración energética de procesos y operaciones. Posibilidades de ahorro energético y beneficios económicos que suponen procesos como la cogeneración. Importancia del hidrógeno como vector energético del futuro.			

Planificación de la Materia OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, G1, G2, G3, G4, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener capacidad para diseñar los equipos de separación sólido-líquido y líquido-líquido más empleados en la industria alimentaria y farmacéutica. Conocer los equipos de separación basados en tecnología de membranas así como ser capaces de entender el funcionamiento y diseñarlos			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E43: Conocimientos sobre el modo de operación y capacidad para el diseño de las principales operaciones unitarias utilizadas en las Industrias farmacéuticas y alimentarias, en particular operaciones de separación mecánica y procesos de membrana			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: OPERACIONES BÁSICAS DE LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y FARMACÉUTICA (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E43, E26	1,6 (26,7%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E43, E26	0,5 (8,3%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E43, E26	0,2 (3,3%)
Evaluación formativa	Trabajo autónomo	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E43, E26	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2, B3, G1, G2, G3, G4, G15, G17, G20, G21, G22, G23, E19, E43, E26	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (75 % de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (25% de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Diseño de las operaciones unitarias de separación sólido-líquido y líquido-líquido mas comúnmente utilizadas en las industrias alimentaria y farmacéutica. Diseño de procesos de membrana.			

Planificación de la Materia SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÉTICOS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de mejorar sus capacidades de simulación con las herramientas HYSYS. Ser capaz de emplear el simulador ASPEN en la simulación de operaciones básicas de fluidos, calor y transferencia de materia y en el cálculo de reactores. Ser capaz de simular procesos químicos y energéticos conocidos con los dos simuladores listados anteriormente y comparación de resultados. Ser capaz de manejar los conceptos básicos del diseño conceptual, de la optimización y de los cálculos de conservación de energía y eficacia termodinámica de procesos químicos.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E44: Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÉTICOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas de ordenador	Prácticas	G1, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	2,1 (35%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,7%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,6%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, E44, E26	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: - Prueba final (40 % de la nota) - Evaluación de informes o trabajos (20% de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (40% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Introducción al manejo de la simulación de operaciones y procesos con ASPEN. Comparación de resultados con los obtenidos por el simulador HYSYS. Herramientas para el análisis, diseño conceptual y optimización de procesos químicos y energéticos y el cálculo de la conservación de la energía y eficacia termodinámica de los mismos.			

Planificación de la Materia ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2,B4, G1, G2, G3, G4, G6, G10, G11, G15, G20, G25, E40			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer el marco legal de la Prevención de Accidentes Mayores y Riesgos laborales Tener destreza para identificar y evaluar los riesgos laborales utilizando herramientas y métodos apropiados al entorno de la industria química Conocer los métodos para prevenir y mitigar las consecuencias de los incendios Adquirir destreza en la evaluación de las consecuencias de diferentes accidentes Adquirir la capacidad de elaborar planes de emergencia y autoprotección. Adquirir conocimientos sobre análisis cuantitativo de riesgos Conocimientos sobre la elección de equipos de seguridad en instalaciones. Adquirir conocimientos sobre la evaluación y prevención de la exposición a agentes químicos.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E27: Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: ANÁLISIS DE RIESGOS, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL EN LA INDUSTRIA QUÍMICA (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2,B4, G1, G2, G3, G10, G11, G15, G25, E40, E27	1,3 (21,7%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	G1, G2, G4, G6, G10, G11, G15, E40, E27	0,5 (8,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2,B4, G1, G2, G4, G6, G10, G11, G15, E40, E27	0,5 (8,3%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2,B4,G1, G2, G3, G4, G6, G10, G11, G15, G20, G25, E40, E27,	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2,B4, G1, G2, G3, G4, G6, G10, G11, G15, G20, G25, E40, E27	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: Prueba final (80 % de la nota) Evaluación de informes o trabajos (10% de la nota) Valoración de problemas y/o casos (10% de la nota) Para los alumnos que no realicen o no superen la evaluación continua se realizará un examen final ordinario y extraordinario con cuestiones teóricas y prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura.			
Breve descripción de los contenidos: Seguridad en la industria química. Higiene Industrial. Identificación y evaluación de riesgos en la industria química. Análisis de consecuencias de escapes, incendios y explosiones. Análisis Cuantitativo de Riesgos. La elaboración de planes de autoprotección. Prevención y extinción de incendios en la industria química. Equipos y dispositivos de seguridad en la industria química.			

Planificación de la materia PRÁCTICAS EXTERNAS I			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS Y ENERGÍA		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer o segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E26, E29, E30, E32, E40			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: El alumno una vez cursada y aprobada la asignatura ha de ser capaz de: Conocer algunas de las principales actividades profesionales del sector de la industria química Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión. Conocer las aplicaciones de la ingeniería química en ingeniería de procesos y energía. Tener la destreza para el trabajo práctico, Siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales. Tener la capacidad de trabajar en equipo, responsabilidad en el desempeño y las estrategias de gestión responsable y liderazgo. Adquirir la capacidad para el ejercicio ético de la profesión, y tomar conciencia social de sus informes y repercusión de sus decisiones.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E27: Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química E28: Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas E39: Conocimientos de los principales procesos energéticos e industriales relacionados con el petróleo y/o el carbón. E41: Capacidad de evaluar e implementar criterios de calidad en la industria química y en los laboratorios químicos E42: Conocimientos aplicados sobre fuentes energéticas y capacidad para la evaluación energética y la optimización de procesos químicos E43: Conocimientos sobre el modo de operación y capacidad para el diseño de las principales operaciones unitarias utilizadas en las Industrias farmacéuticas y alimentarias, en particular operaciones de separación mecánica y procesos de membrana E44: Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PRÁCTICAS EXTERNAS I (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas externas	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30	4,8 (80,0%)
Elaboración de informes, memorias o trabajos	Trabajo autónomo	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30	1,1 (18,3%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E39, E40, E41, E42, E43, E44, E26, E27, E28, E29, E30	0,1 (1,7%)

Las prácticas en empresa que se realizan en esta materia incluyen la realización de actividades formativas relacionadas con la ingeniería de procesos y con la energía en el mundo laboral. Estas prácticas están co-tutorizadas por personal de una empresa u organismo oficial y por un profesor del Grado que planificarán el objetivo y las actividades de cada caso concreto y velarán por que estas permitan adquirir las competencias correspondientes a esta materia.

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

- Evaluación de prácticas externas (90% de la nota). Esta evaluación se reparte equitativamente entre en tutor externo y el tutor interno.
- Evaluación de la presentación oral (10% nota)

Breve descripción de los contenidos:

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

Planificación del Módulo 5		
Denominación: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 30 créditos (750 horas), optativo
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por las materias, que se imparten en cuarto curso:		
<ul style="list-style-type: none"> • ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS Y AMBIENTALES. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el primer semestre. • TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACION DE GASES. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre. • GESTION DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS. Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura de 6 créditos que se impartirá en el segundo semestre. • PRÁCTICAS EXTERNAS II. Estas prácticas se podrán realizar en el primer o segundo semestre del cuarto curso, en función de la elección de optativas. 		
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO		
COMPETENCIAS: G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G12, G13, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E17, E19, E20, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30		
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía óptica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos, aire) Conocer las posibilidades que ofrece la interacción de la energía eléctrica con la materia para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire). Conocer las posibilidades que ofrece la utilización de los métodos de separación para desarrollar metodologías analíticas importantes en el análisis medioambiental (aguas, suelos y aire). Capacitar al estudiante para la búsqueda de información bibliográfica, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos. Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante técnicas ópticas, electroanalíticas o cromatográficas. Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones Tener conocimiento de las operaciones unitarias en depuración y potabilización de aguas. Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas potables Tener destreza para analizar el funcionamiento de las plantas industriales de acondicionamiento y tratamiento de aguas Tener destreza para realizar el predimensionamiento de las operaciones unitarias empleadas en depuración y potabilización de aguas Tener conocimiento de las técnicas de caracterización de aguas. Adquirir conocimientos y destreza para: Valorar el posible impacto ambiental por contaminación atmosférica de un proceso químico industrial Valorar las diferentes opciones para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos Diseñar y operar tecnologías de depuración de efluentes gaseosos Tener conocimiento de la normativa y legislación vigente sobre el tratamiento y gestión de residuos sólidos urbanos y asimilables Conocer de la importancia de la recogida selectiva en el tratamiento de los residuos urbanos y asimilables Conocer los sistemas de recogida y transporte de residuos urbanos y asimilables Conocer los sistemas de tratamiento de residuos más utilizados en la práctica industrial Ser capaz de discriminar entre los diferentes sistemas de recogida, transporte y tratamiento en función de las necesidades y los costes Ser capaz de tener la visión de conjunto del residuo desde antes de que se genere hasta su destino final y las diferentes disciplinas de la ingeniería implicadas Tener destreza para el dimensionamiento de estaciones de transferencia, vertederos y plantas de tratamiento de residuos Adquirir conocimientos y destreza para: Valorar el posible impacto ambiental por contaminación debida a residuos industriales Valorar los riesgos e impactos ambientales originados por los emplazamientos contaminados Estudiar y decidir diferentes opciones para tratar ambos tipos de residuos Diseñar y operar procesos de tratamiento de residuos industriales y suelos contaminados		
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.		
MATERIA 6.1: ANÁLISIS MEDIOAMBIENTAL 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 6.2: TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS 6 créditos ECTS Optativos	MATERIA 6.3: TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACIÓN DE GASES 6 créditos ECTS

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

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

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G19, G20, G21, G22, G26, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimiento de las operaciones unitarias en depuración y potabilización y reutilización de aguas. Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas Tener destreza para analizar el funcionamiento de las estaciones de tratamiento de aguas potables Tener destreza para analizar el funcionamiento de las plantas industriales de acondicionamiento y tratamiento de aguas residuales industriales Tener destreza para realizar el predimensionamiento de las operaciones unitarias empleadas en depuración, y potabilización y reutilización de aguas Tener conocimiento de las técnicas de caracterización de aguas.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E28: Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas E33: Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental E34: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de aguas incluyendo el abastecimiento humano, el acondicionamiento industrial y el tratamiento de efluentes residuales urbanos e industriales.			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA PARA EL TRATAMIENTO DE AGUAS (6,0 ECTS, optativo).			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G19, G20, G21, G22, G26, E34, E26, E28	1,5 (25,0%)
Prácticas de laboratorio	Prácticas	B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G19, G20, G21, G22, G26, E33, E34,	0,4 (6,7%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G19, G20, G21, G22, G26, E34, E26, E28	0,3 (5,0%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G19, G20, G21, G22, G26, E34, E26, E28	0,1 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G20, G21, G22, E33, E34, E26, E28,	0,1 (1,6%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2, G1, G3, G4, G7, G11, G14, G15, G19, G20, G21, G22, G26, E34, E26, E28	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (50% nota final). - Valoración de problemas y/o casos (30% nota final) - Valoración de prácticas (20% nota final). Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10. La asistencia a las prácticas de laboratorio será obligatoria.			
Breve descripción de los contenidos: Tratamiento de aguas residuales urbanas. Tratamiento del agua de abastecimiento. Reutilización de aguas residuales.			

Acondicionamiento del agua para su uso en la industria. Tecnologías de tratamiento de aguas residuales industriales.

Planificación de la Materia TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACIÓN DE GASES			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B5, G1, G2, G3, G4, G11, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de valorar problemática ambiental asociada a las emisiones de gases contaminados en la industria Tener destreza para valorar las diferentes opciones para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos Tener conocimientos para diseñar y operar procesos de depuración de aire contaminado			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E35: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de gases			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: TECNOLOGÍA PARA LA DESCONTAMINACIÓN Y DEPURACIÓN DE GASES (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G11, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35	1,4 (23,3%)
Prácticas de ordenador	Prácticas	B2, B5, G3, G4, G11, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E35	0,2 (3,3%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G11, G16, G17, G18, G19, G20, G22, E35	0,6 (10,0%)
Tutorías de grupo	Trabajo dirigido o tutorizado	B2, B5, G1, G3, G4, E35	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G11, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2, B5, G1, G2, G3, G4, G11, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, E35	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (60% de la nota) - Valoración de prácticas (15% de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (25 % de la nota) Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados se exigirá un mínimo de 4,0/10 y la media final deberá ser igual o superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Principios básicos de gestión medioambiental en contaminación atmosférica. Eliminación de partículas y aerosoles. Eliminación de NOx. Eliminación de SO ₂ . Eliminación de COV y olores. Diseño de chimeneas. Tratamiento de gases de efecto invernadero.			

Planificación de la Materia SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS Y AMBIENTALES			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el primer semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: G1, G3, G10, G12, G13, G14, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Ser capaz de mejorar sus capacidades de simulación con las herramientas HYSYS. Ser capaz de emplear el simulador ASPEN en la simulación de operaciones básicas de fluidos, calor y transferencia de materia y en el cálculo de reactores. Ser capaz de simular procesos químicos y ambientales conocidos con los dos simuladores listados anteriormente y comparación de resultados. Ser capaz de manejar los conceptos básicos para el análisis, diseño conceptual, optimización y tratamiento de efluentes gaseosos y líquidos, de contabilizar las emisiones equivalentes de CO ₂ que generan los procesos químicos, y de adquirir datos de simuladores comerciales necesarios para establecer el análisis de ciclo de vida y del impacto ambiental de los mismos.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E44: Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas de ordenador	Prácticas	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	2,1 (35%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,7%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E44, E26	0,1 (1,7%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G20, G21, G22, G23, E44, E26	0,1 (1,6%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	G1, G2, G3, G10, G12, G13, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, E44, E26	3,6 (60,0%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de esta asignatura requerirá de la realización de una serie de actividades a las que les corresponde el peso porcentual indicado entre paréntesis: - Prueba final (40 % de la nota) - Evaluación de informes o trabajos (20% de la nota) - Valoración de problemas y/o casos (40% de la nota) La asignatura se aprobará siempre que en cada una de estas actividades se alcance una calificación mínima de 4,0/10 y un valor medio para todas ellas superior a 5,0/10.			
Breve descripción de los contenidos: Introducción al manejo de la simulación de operaciones y procesos con ASPEN. Comparación de resultados con los obtenidos por el simulador HYSYS. Análisis, diseño conceptual y optimización de procesos químicos y ambientales, cálculo de emisiones equivalentes de CO ₂ que generan los procesos químicos, y adquisición de datos de simuladores comerciales necesarios para establecer el análisis de ciclo de vida y del impacto ambiental de los mismos.			

Planificación de la Materia GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el cuarto curso del Grado y consta de una única asignatura que se impartirá en el segundo semestre			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B2, B3, B4, G1, G2, G3, G7, G11, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G23, G26, E26			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Tener conocimiento de la normativa y legislación vigente sobre el tratamiento y gestión de residuos y suelos contaminados Conocer los sistemas de tratamiento más utilizados en la práctica industrial para la gestión de residuos y suelos contaminados Ser capaz de tener la visión de conjunto del residuo desde antes de que se genere hasta su destino final y las diferentes disciplinas de la ingeniería implicadas Ser capaz de diseñar y operar procesos de tratamiento de residuos y suelos contaminados Tener capacidad para el dimensionamiento básico de sistemas de tratamiento de residuos y suelos contaminados			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E28: Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas E36: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos industriales E37: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos E38: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre el modo de operación, de procesos de remediación de suelos contaminados			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS (6,0 ECTS, optativo)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Enseñanza presencial (Teoría)	Método expositivo/Lección magistral	B2, B3, B4, G1, G2, G3, G7, G11, G15, G16, G17, G18, G23, E26, E28, E36, E37, E38	1,2 (20%)
Talleres o seminarios	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, B4, G1, G2, G3, G7, G11, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G23, G26, E26, E28, E36, E37, E38	1 (16.6%)
Tutorías de grupo	Aprendizaje basado en problemas/proyectos	B2, B3, B4, G1, G2, G3, G7, G11, G15, G16, G17, G18, G21, G23, E26, E28, E36, E37, E38	0,1 (1,7%)
Estudio o preparación de pruebas	Trabajo autónomo	B2, B3, B4, G1, G2, G3, G7, G11, G15, G16, G17, G18, G19, G21, G23, G26, E26, E28, E36, E37, E38	3,6 (60,0%)
Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B2, B3, G3, G7, G11, G15, G16, G17, G18, G23, E26, E28, E36, E37, E38	0,1 (1,7%)
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Prueba final (60 % de la nota)			

- Valoración de problemas y/o casos (40 % de la nota).

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

Breve descripción de los contenidos:

Problemática ambiental de los residuos sólidos y suelos contaminados. Normativa y legislación aplicable. Sistemas de recogida, transferencia y transporte de residuos sólidos. Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos y suelos contaminados. Dimensionamiento básico de sistemas de tratamiento de residuos y suelos contaminados

Planificación de la Materia PRÁCTICAS EXTERNAS II			
Módulo donde está ubicada: INGENIERÍA MEDIOAMBIENTAL		Créditos ECTS, carácter: 6 créditos, optativo	
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer o segundo semestre de cuarto curso en función de la optatividad seleccionada			
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA			
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26, E16, E17, E19, E20, E22, E24, E26, E29, E30, E32, E40			
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: El alumno una vez cursada y aprobada la asignatura ha de ser capaz de: Conocer algunas de las principales actividades profesionales del sector de la industria química Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión. Conocer las aplicaciones de la ingeniería química en el ámbito medioambiental Ser capaz de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas Tener la destreza para el trabajo práctico, siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales. Tener la capacidad de trabajar en equipo, responsabilidad en el desempeño y las estrategias de gestión responsable y liderazgo. Adquirir la capacidad para el ejercicio ético de la profesión, y tomar conciencia social de sus informes y repercusión de sus decisiones.			
OBSERVACIONES: COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA MATERIA: E27: Conocimiento y capacidad de manejo y especificación de los principales equipamientos industriales en el área de conocimiento de la ingeniería química E28: Capacidad de comparar y seleccionar entre alternativas tecnológicas E33: Conocimiento de los fundamentos y técnicas de análisis medioambiental E34: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de aguas incluyendo el abastecimiento humano, el acondicionamiento industrial y el tratamiento de efluentes residuales urbanos e industriales. E35: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de procesos de tratamiento de gases E36: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos industriales E37: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre la operación, de sistemas de gestión de residuos sólidos urbanos E38: Capacidad para el cálculo y diseño, y conocimientos sobre el modo de operación, de procesos de remediación de suelos contaminados E41: Capacidad de evaluar e implementar criterios de calidad en la industria química y en los laboratorios químicos E44: Capacidad de manejo de simuladores de proceso en Ingeniería Química			
REQUISITOS PREVIOS. No tiene.			
ASIGNATURA: PRÁCTICAS EXTERNAS II (6,0 ECTS, básico)			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:			
Relación de actividades formativas	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Prácticas externas	Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30	4,8 (80,0%)
Elaboración de informes, memorias o trabajos	Trabajo autónomo	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30	1,1 (18,3%)

Evaluación formativa	Pruebas de evaluación formativa	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G19, G20, G21, G22, G23, G24, G25, G26 E16, E17, E19, E20, E22, E24, E32, E33, E34, E35, E36, E37, E38, E40, E41, E44, E26, E27, E28, E29, E30	0,1 (1,7%)
<p>Las prácticas en empresa que se realizan en esta materia incluyen la realización de actividades formativas relacionadas con el medio ambiente en el mundo laboral. Estas prácticas están co-tutorizadas por personal de una empresa u organismo oficial y por un profesor del Grado que planificarán el objetivo y las actividades de cada caso concreto y velarán por que estas permitan adquirir las competencias correspondientes a esta materia.</p>			
<p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: - Evaluación de prácticas externas (90 % de la nota). Esta evaluación se reparte equitativamente entre el tutor externo y el tutor interno. - Evaluación de la presentación oral (10% nota)</p>			
<p>Breve descripción de los contenidos: Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.</p>			

Planificación del Módulo 6				
Denominación: TRABAJO FIN DE GRADO		Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), Trabajo Fin de Grado		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por el Trabajo Fin de Grado que el estudiante debe realizar individualmente, en el periodo final de sus estudios, y presentar y defender ante una comisión a la finalización de los mismos.				
COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO				
COMPETENCIAS: B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23				
RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Capacidad para desarrollar, presentar y defender ante una comisión un trabajo relacionado con el perfil de egreso que se ha definido a través de los objetivos generales indicados en esta memoria.				
REQUISITOS PREVIOS: Para aprobar este módulo será preciso tener aprobados el resto de los módulos de grado				
MATERIA: TRABAJO FIN DE GRADO (12 CRÉDITOS, OBLIGATORIOS)				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.				
Relación de actividades formativas	de	Metodología empleada por actividad formativa	Competencias relacionadas	Créditos ECTS
Tutorías individuales		Trabajo dirigido o tutorizado	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23	0,8 (6,7%)
Elaboración de memorias, informes o trabajos		Trabajo Autónomo	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23	11,1 (92,5%)
Evaluación formativa		Pruebas de evaluación formativa	B1, B2, B3, B4, B5, G1, G2, G3, G4, G5, G6, G7, G8, G9, G10, G11, G14, G15, G16, G17, G18, G20, G22, G23, E23	0,1 (0,8%)
El trabajo fin de carrera es un trabajo individual globalizador de todos los conocimientos y competencias adquiridas durante los estudios, y que el estudiante realiza bajo la supervisión de uno o varios profesores.				
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:				
El alumno deberá exponer públicamente ante un tribunal, elegido por el Departamento de Ingeniería Química, durante un tiempo máximo de 15 minutos, el trabajo realizado de acuerdo con las normas que le hará saber el tutor asignado. En cada convocatoria de exámenes, ya sea ordinaria o extraordinaria, se constituirá un tribunal. Estos tribunales estarán formados por tres miembros. Estarán presididos por un profesor titular o catedrático de universidad del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM. Actuarán como vocales un profesor titular o catedrático del Departamento de Ingeniería Química de la UCLM y un titulado superior profesional que ejerza su profesión en el ámbito de la Ingeniería Química. Previamente el alumno habrá de entregar al tribunal que le juzgue una memoria completa del trabajo realizado. Las características de la misma serán claramente especificadas a principios de curso pudiendo diferir de una opción a otra. Esta memoria deberá estar en poder del tribunal al menos una semana antes de su defensa pública. El alumno, en la exposición, dispondrá al menos de una pizarra, de un retroproyector de transparencias y un cañón de video. La valoración del trabajo se realizará: Evaluación de informes o trabajos (60% de la nota), Evaluación de la presentación oral realizada (40% de la nota)				
En cualquier caso, es condición ineludible para superar la asignatura que la nota media final sea superior a 5,0 puntos y que las notas individuales correspondientes al informe defensa oral y tutor sean superiores a 4 puntos.				
Breve descripción de los contenidos: Aplicación de los conocimientos, capacidades y actitudes adquiridas asociadas al desempeño profesional del ingeniero químico, completando y complementando la formación teórica del alumno con la experiencia práctica profesional.				

INGENIERO QUÍMICO		Competencias ORDEN 351/CIN/2009										UCLM				otras competencias generales/transversales										C. Básicas								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	1	2	3	4	5		
Módulo 1: Formación Básica Rama Ingeniería y Arquitectura																																		
Física	12			1	1									1	1				1	1	1	1	1					1	1	1	1	1		
Matemáticas	24			1										1	1	1			1		1	1	1					1	1	1	1	1		
Química	18			1											1				1		1	1	1						1	1	1	1		
Informática	6			1										1	1	1					1	1	1	1										
Expresión Gráfica	6	1		1	1	1	1												1	1	1		1		1									
Empresa	6			1							1								1										1					
Módulo 2: Común a la Rama Industrial																																		
Ingeniería del Calor	12	1	1	1	1	1	1				1			1		1			1	1	1	1	1									1	1	
Mecánica de Fluidos	6	1	1	1		1					1			1							1	1							1					
Electrotecnia y Electrónica	6			1	1	1								1	1				1		1	1	1	1					1	1	1	1	1	
Ciencia de los Materiales	6			1											1					1		1	1	1										
Diseño de Equipos e Instalaciones	12	1	1	1		1	1					1									1								1	1				
Tecnología del Medio Ambiente	6			1															1		1								1					
Proyectos	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1							1						1								
Organización Industrial	6	1	1	1							1	1							1										1					
Módulo 3: Tecnología Específica en Química Industrial																																		
Bases de la Ingeniería Química	12			1	1										1	1			1		1	1	1										1	
Termodinámica Química y Cinética Química aplicada	12			1																	1	1	1											1
Operaciones de Separación	6	1	1	1							1			1					1	1		1	1	1					1	1	1	1	1	
Ingeniería de la Reacción Química	6	1	1	1																1	1	1	1											
Instrumentación y Control de Procesos Químicos	6	1	1	1	1	1					1			1						1	1	1	1											
Ingeniería de Procesos y de Productos	6	1	1	1	1					1		1			1				1		1	1		1					1	1	1			
Experimentación en Ingeniería Química	12	1	1	1															1		1			1		1								1
Ingeniería Bioquímica y Biotecnología	6			1															1	1	1	1	1	1	1									1
Módulo 4: Ingeniería de Procesos Químicos y Energía																																		
Prácticas en Empresa I	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tecnología del Carbón, Petróleo y Petroquímica	6	1	1	1	1	1	1				1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operaciones Básicas de la Ind. Alimentaria y Farmacéutica	6	1	1	1	1														1			1	1	1	1					1	1			
Simulación de Procesos Químicos y energéticos	6			1							1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1									
Análisis de Riesgos, Seguridad y Salud Laboral en la Industria Química	6	1	1	1	1					1	1	1									1								1					
Energías Renovables y Evaluación Energética de PQ	6			1							1				1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1								
Módulo 5: Tecnología Medioambiental																																		
Prácticas en empresa II	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Análisis Medioambiental	6			1						1	1	1									1													
Tecnología para el Tratamiento de Aguas	6	1		1	1					1											1	1	1	1					1					
Simulación de procesos químicos y medioambientales	6	1		1						1					1	1	1		1	1	1	1	1	1	1									
Tecnología para la Descontaminación y Depuración de Gases	6	1	1	1	1						1								1	1	1	1	1	1	1									
Gestión de Residuos y suelos contaminados	6	1	1	1						1		1							1	1	1	1	1	1		1								
Módulo 6: Trabajo Fin de Grado																																		
Proyecto fin de carrera	12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
frecuencia de cada competencia		21	18	33	17	11	8	8	7	6	14	11	10	9	16	8	15	19	17	23	29	22	26	12	4	5	8	8	19	17	14	12		

