



GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

**UNIVERSIDAD: Universidad de
Extremadura**

Datos de la solicitud

Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Rector Magnífico de la Universidad de Extremadura			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Duque	Carrillo	Francisco	7041010C

Responsable del título

Vicerrector de Planificación Académica de la Universidad de Extremadura			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Grande	Quejigo	Francisco Javier	38061677N

Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universidad de Extremadura	C.I.F.	Q0618001B
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Facultad de Ciencias		

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	viceplan@unex.es		
Dirección postal	Plaza de Caldereros 1	Código postal	10071
Población	Cáceres	Provincia	CÁCERES
FAX	927257019	Teléfono	927257076

Descripción del título

Denominación	Graduado o Graduada en Ingeniería Química por la Universidad de Extremadura	Ciclo	Grado
Centro/s donde se imparte el título			
Facultad de Ciencias			
Universidades participantes			Departamento
Convenio (archivo pdf: ver anexo)			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	40	en el segundo año de implantación	40
en el tercer año de implantación	40	en el cuarto año de implantación	40
Nº de ECTS del título	240	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	12
Normas de permanencia (archivo pdf: ver anexo)			
Naturaleza de la institución que concede el título			Pública
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios			Propio
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título			
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo			
Español			
Inglés			

Justificación del título propuesto

Interés académico, científico o profesional del mismo

Desde hace más de un siglo, la Ingeniería Química se implanta como disciplina ingenieril independiente, diferenciándose ampliamente de otras ingenierías como Mecánica, Eléctrica o Civil. Alrededor del año 1885, en el Reino Unido se realizan los primeros intentos de establecer un perfil profesional, así como el desarrollo de títulos universitarios independientes. Posteriormente, comienza en los Estados Unidos su implantación a un ritmo vertiginoso. En 1888, se desarrolla en el Massachusetts Institute of Technology (M.I.T.) el primer programa de Bachelor en Ingeniería Química. Poco después, se crean Departamentos de Ingeniería Química y se ofrece el título de Ingeniería Química en otras muchas universidades, tanto de Estados Unidos como del Reino Unido. Los estudios de Ingeniería Química con programas de 3, 4 ó 5 años existen prácticamente en todos los países del mundo, bien diferenciados de los otros estudios de ingenierías. En Europa, la implantación de los estudios de Ingeniería Química tiene lugar en diferentes épocas; así en Francia se crean hacia 1950 las Escuelas Superiores de Ingeniería Química de Toulouse y de Industrias Químicas de Nancy, mientras que en Alemania se pospone la creación de departamentos específicos de Ingeniería Química hasta los años 1970, ya que la formación de ingenieros para la industria química se lograba en las Escuelas de Ingeniería universitarias con una especialización en Técnicos de procesos o en los Institutos de Química con una especialización en Química Técnica. Esta misma estructura se mantuvo en Alemania en las Escuelas Técnicas. En España la situación ha sido similar a la de Alemania hasta 1993. En efecto, la formación de ingenieros y técnicos para la industria química y otras industrias relacionadas se lograba a través de los estudios de Ingeniería Industrial, especialidad Química, y de Química, especialidad de Química Industrial, y mediante estudios de ciclo corto de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química. En 1992, con el desarrollo de la Ley de Reforma Universitaria, se establece la denominación y directrices generales de los títulos de Ingeniero Químico y de Ingeniero Técnico Industrial especialidad en Química Industrial. En 1993 dan comienzo los estudios en algunas universidades, implantándose progresivamente en otras muchas. En la actualidad, la titulación de Ingeniero Químico se imparte en 31 Universidades españolas, mientras que la de Ingeniero Técnico Industrial, especialidad de Química Industrial se oferta en 23 Universidades.

La adaptación de los sistemas educativos a los principios de la declaración de Bolonia en los diversos países europeos se está produciendo a ritmos diferentes. Ya han iniciado la reforma, e incluso completado la adecuación académica, algunos países como Bélgica, Dinamarca, Italia, Finlandia o Francia. Otros, sin embargo, aún no han finalizado el debate en torno al modelo final que se implementará para adaptar sus programas, como por ejemplo Reino Unido, Irlanda, Portugal, Grecia, etc. Otros países, entre los que se encuentra España, han efectuado ya las reformas legislativas necesarias, si bien éstas aún no se han transcrito a la adaptación de los estudios. El proceso de adaptación se ha efectuado de una manera más rápida y directa en países con modelos previos no muy complejos y en los cuales se tuvieron que realizar solo pequeñas modificaciones para adaptarlos a los principios de Bolonia. En el otro extremo, están países como el Reino Unido o Alemania, que debido a las particularidades de los títulos otorgados o a las diferentes instituciones que las imparten, hacen un poco más complicado el proceso de adaptación.

Otro aspecto importante está relacionado con el contenido de los programas de Ingeniería Química. En Europa se ofrecen estudios de Ingeniería Química en 171 Universidades, destacándose que España aparece como uno de los cuatro países con un mayor número de centros (31 universidades). En USA, por otra parte, se ofrecen 160 programas acreditados por ABET tanto a nivel de Bachelor como de Master. Según el Ministerio de Trabajo de USA, el número de empleos de ingeniero químico durante el año 2002 en USA fue de 33000, empleando la industria manufacturera en torno al 55 % de estos ingenieros, principalmente

en el sector químico, electrónico, refinerías de petróleo, papel, entre otras. Muchos otros trabajan para empresas de servicios profesionales, científicos o técnicos que diseñan plantas químicas o realizan trabajos de investigación y desarrollo. Las previsiones de crecimiento del empleo de ingenieros químicos hasta el año 2012 indican que, dentro de la industria de producción, el sector farmacéutico será el más dinámico, ofreciendo las mejores oportunidades de empleo. Sin embargo, muchos de los trabajos para ingenieros químicos provendrán de industrias no manufactureras, especialmente de industrias de servicios tales como servicios de investigación y ambientales.

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

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

- Una carrera de duración larga (normalmente 5 años), con contenidos científicos técnicos sólidos.
- Una carrera de duración corta (normalmente de 3 años), con contenidos de aplicación más práctica.
- El modelo anglo-americano está basado en dos ciclos educativos consecutivos:
- Un primer ciclo que permite obtener un Bachelor (undergraduate program) de 3-4 años.
- Un segundo ciclo que permite obtener un Master (graduate program) de 1-2 años.

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

Desde 1996, se está produciendo un movimiento progresivo en Europa hacia el modelo BaMa (Bachelor-Master) y muchos países europeos han introducido cambios legislativos para desarrollar la estructura de referencia. Las características específicas de estas reformas varían de un país a otro. En algunos casos se ha optado por una adaptación progresiva sin eliminar completamente la estructura previa (por ejemplo Dinamarca, Francia, Noruega), aunque en otros países el nuevo modelo se ha adoptado plenamente (Italia).

Existen diferencias respecto a la orientación de los títulos, ya que en algunos países se pretende ofertar dos tipos de programas: con orientación más científica o con orientación más profesional (Alemania, Holanda, Irlanda, Suecia).

La diversidad de esquemas de grado-postgrado existente en Europa origina también que los contenidos de los programas de Ingeniería Química sean bastante diferentes entre los países de la Unión Europea.

Una situación que se da en diversos países (Holanda, Alemania, Reino Unido) es la orientación que pueden tener los estudios, bien hacia la investigación o bien hacia la industria. Por ejemplo, en el Reino Unido, existe un Master en Ingeniería orientado a la industria (MEng in Industry) y otro más orientado a la investigación. En Alemania la titulación de Ingeniería Química se oferta tanto en las Universidades Técnicas (más orientadas a la investigación) o en las Escuelas Técnicas (más aplicado).

En otros países, no existe una separación tan clara a nivel del grado Bachelor sino que se realiza cierta especialización durante el Master (por ejemplo, en Francia, Italia, etc.). Sin embargo, tal como se declara en el informe sobre el curriculum base en Ingeniería Química de la Federación Europea de Ingeniería Química (EFCE), es deseable un cierto grado de diversidad entre los diferentes programas. Por un lado, la industria está acostumbrada a esta variedad y sabe como obtener el mejor provecho de ella.

El Grupo de Trabajo en Educación de la EFCE (Federación Europea de Ingenieros Químicos) ha sugerido un curriculum base que debería representar aproximadamente el 50 % de los

cursos de los programas de Ingeniería Química y ser tomado como un objetivo a tener en cuenta por todos los programas europeos. Este curriculum base esta dividido en 3 grupos principales:

- Ciencias básicas. Las asignaturas de ciencias básicas son un pre-requisito para los cursos de Ingeniería, pero también tendrán contenidos de una naturaleza más general y temas necesarios para estudios posteriores. En el grupo de ciencias básicas del curriculum de Ingeniería Química habrá más materias de química que en los curricula de otras ingenierías.
- Ingeniería. Las asignaturas de ingeniería incluyen materias que deben ser comunes a todas las titulaciones de Ingeniería Química, y por lo tanto ser una parte importante de su distinción profesional.
- Optativas. Las bases mínimas en ciencia e ingeniería deben ser bastante amplias. Por esta razón, es importante que las asignaturas optativas permitan estudiar en mayor profundidad algunos campos específicos, que incluirían una aplicación más detallada de principios matemáticos y científicos en la resolución de problemas de ingeniería.

La EFCE ha elaborado una propuesta en la que se recogen los contenidos que se deberían contemplar en cada uno de los programas de estudios. Los contenidos que se recogen a continuación se han expresado como porcentajes respecto de la carga total de un semestre académico de un Ingeniero Químico.

Curriculum de Ciencias Básicas:

- Matemáticas (100 - 125%)
- Uso de ordenadores (20 - 25%)
- Física (25 - 50%)
- Química (100 - 150%)

Curriculum de Ingeniería:

- Termodinámica/Químico-física (50 - 100%)
- Mecánica de Fluidos/Fenómenos de Transporte (25 - 40%)
- Operaciones Unitarias (40 - 50%)
- Ingeniería de la Reacción Química (20 - 25%)
- Diseño de Plantas (Incluye economía, legislación, seguridad, salud y medio ambiente, etc.) (50 - 75%)
- Equipamiento/Materiales (20 - 30%)
- Dinámica y Control de Procesos (20 - 25%)
- Laboratorio de Ingeniería Química (25 - 50%)
- Seguridad y Medio Ambiente (10 - 25 %)

Además el curriculum debería completarse con asignaturas optativas orientadas a dar una formación adicional en aspectos no ingenieriles o en campos más especializados.

El interés del Grado de Ingeniero Químico queda avalado por la aceptación que tiene el título del cual deriva, es decir, el título actual de Ingeniero Químico, así como por las elevadas tasas de éxito y rendimiento y bajas de abandono. Así, en la Universidad de Extremadura los únicos datos disponibles en relación con estos parámetros se muestran en la tabla siguiente (Datos recogidos por la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad de la Universidad de Extremadura).

Curso académico	2005/06	2006/07
Alumnos matriculados	292	283
Tasa de rendimiento (%)	60,66	56,19
Tasa de éxito (%)	78,65	77,45
Tasa de eficiencia (%)	81,40	74,66
Tasa de abandono (%)	16,39	21,38
Tasa de graduación (%)	29,51	34,04
Nº de convocatorias media	1,45	1,54
Duración media (años)	6,61	6,75

En relación a la inserción laboral de los egresados, no se dispone de datos oficiales. No obstante, puede servir como aproximación el estudio realizado en un Proyecto Fin de Carrera titulado Análisis de la Ingeniería Química en Extremadura y España. Perspectivas de futuro y realizado por el Ingeniero Químico J. Antonio Casablanca (Casablanca, 2007, Proyecto Fin de Carrera, UEx). En este trabajo se realizó una encuesta a egresados que finalizaron los estudios en los cursos 2002/03 a 2004/05. Se obtuvieron respuesta de 68 de los 90 Ingenieros Químicos titulados en la UEx en estos cursos. De ellos el 85% se encontraban trabajando en el momento de la encuesta (Febrero-Abril de 2006) y un 60% del total encontró su primer trabajo en menos de un año. Por el contrario, tan sólo un 2% de los que encontraron empleo (95% del total) tardaron más de 2 años en hacerlo. En cuanto al número de empleos, el 58% había tenido un solo empleo, un 24% dos empleos y un 13% más de dos empleos, mientras que tan sólo un 5% no había trabajado hasta el momento de la encuesta. También destaca de este estudio el hecho de que la mayoría de los egresados se emplearon en Extremadura (65%), mientras que un 10% lo hizo en el extranjero.

En cuanto a la estabilidad en el empleo, un 46% poseían contratos fijos o indefinidos mientras que un 39% tenían contratos de un año o más de duración. Los salarios que percibían los egresados que contestaron a la encuesta estaban comprendidos mayoritariamente entre 900 y 1500 € mensuales (71%), mientras que sólo un 3% superaba la mensualidad de 2000 €. El sueldo bruto anual medio de los Ingenieros Químicos de la UEx era ligeramente inferior a la media nacional (16.800 € frente a 17.600 €). No obstante, un 80% de los encuestados declararon un grado de satisfacción con su empleo muy bueno o excelente, mientras que sólo un 2% indicó que era malo o regular.

En el Proyecto Fin de Carrera indicado anteriormente también se realizó una encuesta a los estudiantes de cuarto y quinto curso. Se obtuvo respuesta de 90 de los 153 estudiantes matriculados en el curso 2005/06. Se les preguntó, entre otras cuestiones, acerca de su percepción sobre la formación recibida. Un 35% consideró que era muy buena, un 55% buena y tan sólo un 10% regular o mala. En cuanto a la valoración de los profesores, un 27% consideraba que era muy buena, un 60% buena, un 11% regular.

Normas reguladoras del ejercicio profesional

Referentes externos

Para la propuesta del grado de Ingeniería Química se han consultado diversas fuentes externas que han servido como referente para la adecuación de la misma a criterios nacionales e internacionales. Una primera fuente empleada ha sido el libro blanco de Ingeniería Química (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_ingquimica_def.pdf). También se ha consultado el libro blanco de Titulaciones de Grado de Ingeniería de la Rama Industrial propuesto por las Escuelas que imparten Ingeniería Técnica Industrial. En concreto el capítulo VI referido al título de Ingeniero Químico (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_industrial_06capitulo.pdf).

A nivel nacional en Mayo de 2008 se ha constituido la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química (CODDIQ) y se han creado sus estatutos. A raíz de la creación la CODDIQ ha tenido una intensa actividad encaminada a establecer orientaciones que sirvan para la propuesta de los títulos de Grado y Máster en Ingeniería Química y para el perfil

profesional del Ingeniero Químico en España (<http://www.coddiq.es/>).

Tanto los Libros Blancos mencionados como la CODDIQ basan sus acuerdos, en gran medida, en el panorama del título a nivel internacional. Por tanto, se ha considerado también manejar directamente información de las competencias de los estudiantes, la estructura del título, la organización de las enseñanzas y los contenidos de las materias de universidades de la Unión Europea que son referentes en Ingeniería Química. Algunos de los títulos consultados son los de las Universidades de Londres, Bath y Politécnica de Milán, entre otros. Por ser los referentes internacionales más relevantes en la profesión del Ingeniero Químico también se han consultado las orientaciones y consejos de las asociaciones The Institution of Chemical Engineers (IChemE) (<http://www.icheme.org/>) y The American Institute of Chemical Engineers (AIChE) (<http://www.aiche.org/about/>).

La Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura se imparte el título de Ingeniero Químico desde el curso 1997/98. Desde la implantación del título se han realizado trabajos de evaluación del mismo que comprenden aspectos como valoración de las actividades formativas, profesorado, infraestructuras, tasa de éxito de los estudiantes y perfil profesional de los egresados.

Finalmente, debe indicarse que en la elaboración de la propuesta se han tenido en consideración los aspectos legales pertinentes de la Ley Orgánica 6/2001, la Ley Orgánica 4/2007, el R.D. 1393/2007 y las Líneas generales para la Implantación de Estudios de Grado y Posgrado en el marco del EEES, documento del Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura, aprobado en sesión de 7 de marzo de 2008 (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices_Junta.pdf) .

Descripción de los procedimientos de consulta internos

La Junta de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura, en su reunión celebrada el 26 de junio de 2008, acordó la creación de una comisión para la elaboración de un borrador del Título de Grado en Ingeniería Química y acordó que la misma estuviera presidida por el Decano, o persona en quien delegase, el coordinador de la titulación, tres representantes del área de Ingeniería Química así como representantes de otras áreas potencialmente implicadas en el título y un estudiante (pendiente de designación). La Comisión está integrada por los siguientes miembros:

- Manuel Adolfo González Lena, Presidente de la Comisión, Decano de la Facultad de Ciencias y Profesor Titular de Universidad de Ingeniería Química
- Jesús José Beltrán de Heredia Alonso, Catedrático de Universidad de Ingeniería Química
- Fernando Beltrán Novillo, Catedrático de Universidad de Ingeniería Química
- Anunciación Espinosa Mansilla, Catedrática de Universidad de Química Analítica
- Emilio Román Galán, Profesor Titular de Universidad de Química Orgánica
- Juan Fernando García Araya, Profesor Titular de Universidad de Ingeniería Química
- María Luz Sánchez Mendoza, Profesora Titular de Universidad de Química Física
- Pedro Modesto Álvarez Peña, Profesor Titular de Universidad de Ingeniería Química
- Francisco J. del Moral García, Profesor Titular de Universidad de Expresión Gráfica
- Antonio Ullán de Celis, Profesor Asociado de Análisis Matemático
- Amparo María Gallardo Moreno, Profesora Contratada Doctor de Física Aplicada

Debe indicarse que un representante de esta Comisión ha asistido a las reuniones de la Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química (CODDIQ) que a continuación se relacionan:

- -12 de mayo de 2008

- -1 de julio de 2008
- -21 de noviembre de 2008
- 30 de abril de 2009

Información sobre los puntos tratados en la CODDIO se encuentra publicada en la página <http://www.coddiq.es>.

La Comisión en 15 reuniones de trabajo, ha tenido en cuenta los siguientes documentos para la elaboración de esta Memoria:

- Informe para la adecuación de la oferta formativa de la Universidad de Extremadura al EEES, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 18 de diciembre de 2007 (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/InformeEEES_UEx.pdf)
- Directrices para el diseño de titulaciones de la Universidad de Extremadura en el marco del EEES, aprobado en sesión de Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2008 (http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/Directrices_UEx.doc).

El método de trabajo de la Comisión anteriormente citada ha consistido en recabar información previa de referentes externos para explicitar las competencias a adquirir por los estudiantes. También se ha consultado a miembros de la Universidad de Extremadura perteneciente a áreas de conocimiento potencialmente implicadas en el título y que no tenían representantes directos en la Comisión.

La Junta de la Facultad de Ciencias en su sesión de fecha 10 de noviembre de 2008 acordó aprobar la propuesta de la Comisión y elevarla al Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura aprobó remitir este plan de estudios al Consejo de Universidades para su verificación, en sesión de 25 de noviembre de 2008.

Descripción de los procedimientos de consulta externos

Como principales elementos de consulta externa se han empleado los dos Libros Blancos de Ingeniería Química, así como otros elementos a los que se ha aludido en el apartado 2.2. En ellos se encuentra expresada la visión del Grado de las Universidades de España y Europa.

Asimismo, se han realizado las siguientes consultas externas:

- Áreas de Ingeniería Química de otras universidades de España y Europa. (Universidad Complutense de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Castilla La Mancha, Universidad de Cádiz, Universidad Rey Juan Carlos, Universidad de Oviedo, Universidad de Bath, etc.)
- Conferencia de Directores y Decanos de Ingeniería Química. (según lo indicado en el apartado 2.3.1)
- Asociación de Ingenieros Químicos de Extremadura (AIQUEX)
- Comisión Gestora para la creación del Colegio Oficial de Ingenieros Químicos de Extremadura
- Empresas extremeñas cuya actividad está relacionada directa o indirectamente con las competencias del título. (Grupo Gallardo, Aqualia Gestión Integral del Agua, Gespesa, etc.)

Objetivos generales del título y las competencias que adquirirá el estudiante tras completar el periodo formativo

Objetivos

Los estudios de Ingeniería Química tal como recomienda la Federación Europea de Ingeniería Química y puede observarse en los planes de estudio de diversos países europeos implican un grado y un máster o postgrado. El primero debe contener enseñanzas encaminadas a la formación de profesionales que tengan la capacidad de desarrollar sistemas de procesos químicos y/o físicos que transformen económicamente materias primas, energía y conocimientos en productos útiles, respetando el medio ambiente. Para este cometido su campo de acción se orienta a la producción, prestación de servicios, investigación y desarrollo de procesos. En el campo de la producción, el Ingeniero Químico está capacitado para promover el desarrollo industrial, mediante el diseño, operación, control, gestión y dirección de plantas de procesos optimizándolas técnica y económicamente, incorporando la gestión de calidad, el mantenimiento y la seguridad e higiene industrial; así como en la constitución de nuevas iniciativas empresariales. En la prestación de servicios, el Ingeniero Químico está habilitado para ofrecer servicios de asistencia técnica y asesoramiento en empresas, institucionales y entidades gubernamentales, mediante la formulación de proyectos, consultoría y capacitación. En la investigación y desarrollo, el Ingeniero Químico dispone de capacidades para realizar investigación científica y tecnológica orientada a la innovación y desarrollo de tecnologías apropiadas, solucionando problemas productivos y empresariales, relacionados a nuevos procesos y productos para el mejor aprovechamiento de los recursos naturales.

El título de graduado debe comprender enseñanzas de ciencias básicas (matemáticas, física y, especialmente, química) así como otras de tipo ingenieril o de tecnologías básicas y finalmente específicas de ingeniería química en las que se estudia los procesos con los que se cambia la naturaleza, composición, estado físico y/o temperatura de productos.

El postgrado debe profundizar en la formación adquirida con el grado, tanto en materias científicas como de ingeniería química. Mediante estas enseñanzas el posgraduado podrá llevar a cabo estudios de investigación, desarrollo e innovación que le permitirán conocer y comprender las causas de los fenómenos que tienen lugar y abordar problemas relacionados mediante el uso de métodos avanzados de matemáticas. Mediante estos estudios podrá finalmente alcanzar un cierto nivel de especialización en temas específicos.

OBJETIVOS:

O1: Formar profesionales con un perfil adecuado para su integración en empresas de procesos y/o servicios, con conocimientos generales de Química, Física, Matemática, Mecánica, Electricidad y Materiales; y específicos de Operaciones Unitarias, Diseño de Reactores, Diseño de Procesos, Mantenimiento, Seguridad Industrial, Economía y Gestión Empresarial.

O2: Dotar al estudiante de las capacidades para proyectar, gestionar y supervisar el diseño, operación, mantenimiento e inspección de plantas industriales en las que se desarrollen procesos químicos, físicos o biológicos.

O3: Capacitar al estudiante para evitar impactos negativos sobre el medio ambiente de los procesos antes mencionados, y para desarrollar actividades de servicios y formación en las áreas de su competencia.

O4: Desarrollar en el estudiante capacidades, habilidades o destrezas para comprender, interpretar, aplicar y transmitir (de forma oral y escrita) conocimientos de Ingeniería Química.

O5: Desarrollar hábitos de estudio y disciplina con el trabajo individual, como también en

equipo a nivel disciplinario e interdisciplinario, para el logro de conocimientos y actitudes en el ejercicio de liderazgo en las empresas y la sociedad, incentivando la responsabilidad de mantener la calidad de sus productos y minimizar los efectos ambientales.

O6: Orientar la formación del estudiante al desarrollo de iniciativas de actividades empresariales.

O7: Formar profesionales que respeten los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

O8: Fomentar el respeto y promoción de los derechos fundamentales y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

O9: Desarrollar en los estudiantes valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos.

Competencias

TRANSVERSALES-INSTRUMENTALES

C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios

C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)

TRANSVERSALES-PERSONALES

C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional

C5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales

C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios

TRANSVERSALES-SISTÉMICAS

C7: Reconocer la diversidad y multiculturalidad

C8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

ESPECÍFICAS – CONOCIMIENTOS

C9: Saber utilizar la terminología básica en Química y el lenguaje experimental en la presentación de trabajos y/o en la elaboración de informes científicos

C10: Adquirir la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

C11: Saber relacionar las propiedades físico-químicas de un compuesto con su estructura electrónica y geometría molecular

C12: Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

C13: Comprender los conceptos básicos de la termoquímica, cinética, electroquímica, estados de agregación y fenómenos de superficies

C14: Adquirir habilidad para la manipulación de material e instrumentación científica, así

como conocimientos en materia de seguridad y en aspectos prácticos de organización de un laboratorio y conocer algunos métodos básicos de laboratorio, realizar montajes y experiencias sencillas así como ser capaz de interpretar los resultados y relacionarlos con las teorías adecuadas

C15: Conocer la reactividad de los principales grupos funcionales y ser capaz de preparar derivados específicos

C16: Conocer y saber aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza básica experimental para llevarlos a cabo e interpretar el significado de los principales parámetros analíticos

C17: Conocer los fundamentos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería química.

C18: Adquirir capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador

C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química

C20: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento

C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía

C23: Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Conocer los fundamentos de la electrónica y de automatismos y métodos de control.

C24: Simular procesos y operaciones industriales, integrando diferentes operaciones y procesos. Modelizar procesos dinámicos. Diseñar sistemas básicos de automatización y control. Aplicar herramientas de planificación y optimización.

C25: Conocer materiales, productos, equipos e instalaciones, comparando y seleccionando diferentes alternativas y diseñar sistemas de manipulación y transporte de materiales

C26: Realizar proyectos de Ingeniería Química, analizando la viabilidad económica, cuantificando los componentes ambientales y de sostenibilidad

C27: Evaluar e implementar criterios de calidad, seguridad, salud medioambiental y prevención de la contaminación

ESPECÍFICAS-PROFESIONALES

C28: Aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al trabajo y a la resolución de problemas

C29: Diseñar plantas, procesos y equipos industriales en los que se desarrollen procesos químicos, físicos y biológicos

C30: Saber poner en marcha equipos e instalaciones industriales y controlar la producción

C31: Constituir, gestionar y administrar empresas que realicen consultoría y asistencia técnica para el desarrollo de proyectos e informes profesionales

C32: Planificar, desarrollar y optimizar trabajos y operaciones de procesos industriales

C33 Conocimiento de procesos y productos de la industria del petróleo y petroquímica

C34 Conocimiento de las fuentes de energías renovables y biocombustibles

Acceso y Admisión

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

La Universidad de Extremadura dispone, dentro del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) elaborado por su participación en el Programa AUDIT de la ANECA, de los siguientes procesos y procedimientos relacionados con la captación, acceso y admisión de estudiantes: Proceso de captación de estudiantes (PCE) y Proceso de definición de perfiles y admisión de estudiantes (PPAE). Este último proceso incluye los procedimientos de preinscripción, de pruebas de acceso para mayores de 25 años y de prueba de acceso a la Universidad de Extremadura. En ellos puede encontrarse toda la información relativa a las pruebas de acceso a la Universidad de Extremadura, a la preinscripción y la matriculación. (documentación de los procesos en la dirección web: <http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicedoc>). De todos ellos se proporciona información a través de la página web del Servicio de Acceso y Coordinación de Centros de la UEx (<http://www.unex.es/unex/servicios/alumnado/>) y personal y telefónicamente en el Servicio de Información y Atención Administrativa.

*** Plan de difusión de la titulación a los potenciales estudiantes.** La Universidad de Extremadura dispone de un programa general de difusión de sus estudios enmarcado dentro del Programa D+O (Difusión + Orientación). Este programa se lleva a cabo fundamentalmente a través del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD), del Servicio de Información y Atención Administrativa (SIAA) y de los profesores difusores y tutores de la titulación. En el programa se contemplan las siguientes actuaciones:

- Página web para preuniversitarios
- (<http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicealumn/preuniversitarios/>)
- Charlas de profesores difusores en los Institutos y Colegios de Secundaria.
- Elaboración de trípticos informativos.
- Jornadas de difusión simultánea de titulaciones, dirigidas a los estudiantes y a sus familias.
- Jornadas de puertas abiertas en los campus universitarios.
- Participación en ferias y otros eventos con stands publicitarios.
- Jornadas de difusión universitaria en distritos periféricos (Zafra y Plasencia) dirigidas a padres y alumnos.
- Coordinación con los profesores de Secundaria, fundamentalmente para las pruebas de selectividad, y con los Orientadores, elaborando la "Guía de Orientación para alumnos de Bachillerato y Ciclos Formativos de Grado Superior" y organizando el encuentro regional de orientadores y Universidad.
- Acciones particulares de la propia titulación, organizadas por la Facultad de Ciencias.

*** Plan de acogida de los estudiantes de nuevo ingreso.**

- La Universidad de Extremadura organiza, durante el mes de septiembre, cursos de nivelación –cursos cero- , que tienen como objetivo general ayudar a los alumnos a reforzar el nivel de los conocimientos adquiridos en el bachillerato y proporcionarles herramientas para perfeccionar las técnicas de trabajo intelectual.

- Todos los estudiantes reciben a principio de curso una agenda del estudiante en la que se recoge información sobre el calendario escolar, servicios disponibles, normativa de

permanencia, etc.

- En la página web del Centro y en la secretaría, están disponibles los programas de las asignaturas, el calendario de exámenes, etc.
- El Consejo de Estudiantes y el Vicerrectorado de Estudiantes organizan a principios de curso unas Jornadas de Bienvenida en los cuatro campus de la UEx.
- A través del Plan de Acción Tutorial de la Titulación (PATT) los alumnos reciben la asesoría de un tutor desde el primer día de su ingreso en la Universidad.

Criterios de acceso y condiciones o pruebas de acceso especiales

Para acceder al Grado en Ingeniería Química no existen pruebas de acceso especiales; basta cumplir con los requisitos de acceso generales. Así, puede ingresarse por las siguientes vías, marcadas por la legislación vigente:

- Bachillerato LOGSE de la opción correspondiente.
- Prueba de acceso a la Universidad.
- Ciclo de formación profesional de grado superior de las familias, según convenio.
- Estudios ya extinguidos: COU con anterioridad al curso 1974/75, pruebas de madurez del curso preuniversitario, bachillerato en planes anteriores a 1953.
- Titulados universitarios o equivalentes.
- Pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años.

La Universidad de Extremadura realizará, con carácter general, una prueba de competencia lingüística para los estudiantes extranjeros comunitarios que deseen acceder a ella.

El **perfil de ingreso recomendado** para el Grado en Ingeniería Química es el siguiente: alumnos con interés por los temas científico-tecnológicos, con destacada formación en química, física y matemáticas, con capacidad de abstracción, inventiva y creatividad, y facilidad para la adaptación a nuevas situaciones.

Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

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

- Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el "Programa Valor Añadido" fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el Servicio Extremeño Público de Empleo (SEXPE) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- Oficina Universitaria de Cooperación al Desarrollo
- Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la Universidad de Extremadura, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención

Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la Universidad de Extremadura, que está en fase de ejecución.

Dentro del plan de Acción Tutorial indicado anteriormente se establece un programa de tutorías de acogida y orientación a los estudiantes. Así, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura posee su propio plan, individualizado para cada título, y que consta de las siguientes fases:

- Reunión inicial con los estudiantes de nuevo acceso, en la que el Decano y/o el coordinador del Título dan la bienvenida a los nuevos alumnos y les presentan la información más pertinente de la Facultad y del título: objetivos, estructura de los estudios, etc. En esta reunión también se asigna un tutor (profesor con docencia en el título) a cada uno de los estudiantes.
- Reuniones de acción tutorial. A lo largo de cada curso se desarrollan, al menos, cuatro reuniones entre tutor y estudiante. Entre los objetivos de estos encuentros están la fácil integración del estudiante en la Universidad (conocimiento de los órganos y servicios universitarios, fomento de la participación en la vida universitaria al margen de la específica del grado que estudian, asesoramiento sobre los aspectos curriculares, análisis del rendimiento académico, fomento de la adquisición de competencias transversales, información sobre prácticas externas y formación complementaria, información sobre becas de movilidad).
- Evaluación del programa. Al finalizar cada curso académico, los responsables del programa recaban información, analizan los resultados y realizan propuestas de mejora para los sucesivos cursos.

Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la universidad

Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada por Consejo de Gobierno de la UEx el 17 de octubre de 2008. Vid en enlace: http://www.unex.es/unex/oficinas/oce/archivos/ficheros/normativa/NormativaRTC_UEx.pdf

Planificación enseñanza

Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Formación básica	60.0	Obligatorias	138.0
Optativas	30.0	Prácticas externas	0.0
Trabajo de fin de grado	12.0		

Explicación general de la planificación del plan de estudios

Estructura del Plan de Estudios

Según establece el Real Decreto 1393/2007 en su artículo 12.2, los títulos de grado tiene una duración de cuatro años con un total de 240 ECTS Por ello, el título de Grado en Ingeniería Química por la Universidad de Extremadura tiene esa estructura.

Por otra parte, hay un documento elaborado por la Comunidad Autónoma de Extremadura, aprobado en su Consejo de Gobierno de 7 de marzo de 2008, en el que se establecen las: "Líneas generales para la implantación de estudios de Grado y Postgrado en el marco EEES". La Universidad de Extremadura ha elaborado un documento: "Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del espacio europeo de educación superior" aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura en la sesión de 31 de marzo de 2008, que recoge las directrices, pautas, criterios normas y recomendaciones para la elaboración de títulos de grado en la Universidad de Extremadura, basados en:

- Ley orgánica 6/2001 de 21 de diciembre (art. 37) y en la nueva versión dada por la ley orgánica 4/2007 de 12 de abril
- Real Decreto 1393/2007
- Estatutos de la Universidad de Extremadura
- Otros documentos
- Líneas generales para la implantación de estudios de Grado y Postgrado en el marco del EEES, de la Junta de Extremadura

La Universidad de Extremadura establece que las asignaturas tendrán todas un máximo de 6 ECTS cada una, excepto las prácticas en empresa y el trabajo fin de grado que podrán asignarseles entre 6 y 18 ECTS, recomendándose que estén en el módulo final junto con el trabajo fin de grado y en el último semestre del plan.

En cuanto al trabajo fin de grado, tendrá una extensión de 6 o 12 ECTS, siendo la última asignatura superada y suponiendo la defensa oral de un trabajo escrito, dirigido por un profesor y presentado ante un tribunal de tres miembros, sin que pueda formar parte de él el director. Podrá consistir en un trabajo de ingeniería, trabajo de investigación, memoria de prácticas externas, teniendo, la propuesta de plan de estudios, la potestad de establecer la tipología y estructura, el procedimiento de elección y actuación de los tribunales que lo evaluarán. El trabajo fin de grado debe mostrar que se han alcanzado las competencias previstas en el plan de estudios. Los estudiantes deberán, para matricularse en el trabajo fin de grado, haber superado íntegramente los tres primeros cursos de la titulación y para su defensa habrán de haber aprobado todas las asignaturas del plan de estudios.

En cuanto a las optativas, se indica que no podrán exceder de 30 ECTS (cinco asignaturas de 6 ECTS cada una) y que la oferta tendrá una relación de 2x1. Además, servirán para una intensificación en ciertos perfiles de la titulación, de cara a ofrecer al estudiante competencias que favorezcan su futura profesionalización o especialización y para lograr una

mayor formación transversal. Se contempla que se pueden ofertar asignaturas obligatorias de una titulación como optativas de otra titulación, cuando contribuyan a alcanzar sus competencias. La proporción de oferta de optatividad 2x1 podrá ampliarse con asignaturas obligatorias de otras titulaciones.

Por otra parte, de acuerdo con el art 12.8 del R.D 1393/2007, los estudiantes podrán tener reconocimiento académico por un máximo de 6 ECTS por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias, de cooperación. Este reconocimiento de créditos se realizará con cargo a la optatividad del plan de estudios.

También indican las directrices que las optativas podrán agruparse en itinerarios de intensificación de al menos 18 créditos que podrán dar lugar a títulos propios de la Universidad de Extremadura que certifiquen esta formación específica.

Todos los semestres tendrá: 30 ECTS; 1 ECTS equivale a 25 horas de trabajo total; dedicación semanal del estudiante entre 30 y 50 horas totales; 36-40 semanas anuales incluyendo periodo de exámenes.

Además, las directrices de la Universidad de Extremadura indican que hay que incluir como competencias transversales al menos:

- Dominio de las TIC's. Se acreditará mediante los medios y mecanismos que establezca la Universidad de Extremadura
- Inclusión en todas las materia de actividades que sirvan para desarrollar el perfil para el ejercicio profesional al que da acceso al titulación
- Inclusión de actividades o asignaturas que permitan alcanzar un dominio mínimo de un idioma extranjero, preferentemente inglés. Este dominio del idioma se acreditará a través de los medios y mecanismos que establezca la Universidad de Extremadura
- Que el diseño de los planes de estudio esté de acuerdo con el art 3 del RD 1393 de 2007.

Finalmente, en la elaboración del Libro Blanco de Ingeniería Química se llegó a un alto grado de consenso entre las universidades públicas y privadas participantes y se propuso una estructura común del plan de estudios del Grado de Ingeniería Química (ver apartado Interés social, científico o profesional del título).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la estructura que se propone es la siguiente:

Módulo	Materia	Asignatura
Formación Básica (60 ECTS)	Matemáticas	Matemáticas I
		Matemáticas II
		Ecuaciones Diferenciales
	Física	Física I
		Física II
	Estadística	Estadística y Aplicaciones Informáticas
	Química	Química I
		Química II
		Introducción a la Ingeniería Química
	Expresión Gráfica	Expresión Gráfica
Fundamentos de Química (12 ECTS)	Química	Química III
		Química IV
Fundamentos de Ingeniería (30 ECTS)	Ingeniería de Procesos y Productos	Materiales en Ingeniería Química
	Electricidad y Electrónica	Electricidad y Electrónica
	Empresa	Economía y Organización Industrial

		Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	Seguridad, Higiene y Gestión de Calidad
		Proyectos	Proyectos
Ingeniería Química (96 ECTS)	Operaciones Básicas de la Ingeniería Química		Flujo de Fluidos
			Transmisión de Calor
			Termodinámica Química Aplicada
			Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor
			Operaciones de Transferencia de Materia I
			Operaciones de Transferencia de Materia II
			Experimentación en Operaciones de Separación
	Ingeniería de Reactores Químicos		Reactores Químicos I
			Reactores Químicos II
			Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos
	Ingeniería de Procesos y Productos		Control e Instrumentación de Procesos Químicos
			Análisis, Simulación y Optimización de Procesos
			Materias Primas y Recursos
			Diseño de Equipos e Instalaciones Químico-Industriales
		Experimentación en Procesos	
	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente	Ingeniería Ambiental	
Optativo (60 ECTS)	Ingeniería de Procesos y Productos Especialidad: Petróleo y petroquímica		Petróleo y Refino
			Petroquímica I
			Petroquímica II
	Ingeniería Energética Especialidad: Energía y Combustibles		Recursos Energéticos
			Energías Renovables
			Combustibles y Biocombustibles
	Seguridad, Higiene y Medio Ambiente Especialidad: Ingeniería Ambiental		Tratamiento de Aguas
			Gestión de Residuos y Control de la Contaminación del Aire
		Análisis Químico Medioambiental	
	Prácticas en Empresas	Prácticas en Empresas	
Final (12 ECTS)	Proyecto Fin de Grado	Proyecto Fin de Grado	

Justificación de la estructura del Plan de Estudios

MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA: 60 ECTS (Primer curso)

Se han propuesto un total de diez asignaturas pertenecientes fundamentalmente a los campos científicos: matemáticas, físicas, químicas, ingeniería química y expresión gráfica, agrupadas en seis materias, que se desglosan en:

- 18 ECTS de la materia Matemáticas (asignaturas: Matemáticas I, Matemáticas II y Ecuaciones Diferenciales)
- 12 ECTS de la materia Física (asignaturas: Física I y Física II)
- 18 ECTS de la materia Química (asignaturas: Química I, Química II e Introducción a la Ingeniería Química)
- 6 ECTS de la materia Estadística (asignatura: Estadística y Aplicaciones Informáticas)
- 6 ECTS de la materia Expresión Gráfica (asignatura: Expresión Gráfica)

Se ha considerado conveniente para la formación del estudiante incluir la asignatura

Introducción a la Ingeniería Química con el fin de irle familiarizando con la nomenclatura y térmicos propios de la Ingeniería Química, con los tipos de procesos y operaciones industriales que serán ampliamente desarrollados en las asignaturas de los cursos posteriores.

MÓDULO FUNDAMENTOS DE QUÍMICA: 12 ECTS

Constituido por las materias:

- 12 ECTS de la materia Química (asignaturas: Química III y Química IV)

Las asignaturas Química III y Química IV son de carácter obligatorio, con una carga lectiva de 6 créditos ECTS cada una.

MÓDULO FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA: 30 ECTS

Constituido por las materias:

- 6 ECTS de la materia Ingeniería de Procesos y Productos (asignatura: Materiales en Ingeniería Química).
- 6 ECTS de la materia Electricidad y Electrónica (asignatura: Electricidad y Electrónica).
- 6 ECTS de la materia Empresa (asignatura: Economía y Organización Industrial).
- 6 ECTS de la materia Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (asignatura: Seguridad, Higiene y Gestión de Calidad).
- 6 ECTS de la materia Proyectos (asignatura: Proyectos).

Todas las asignaturas de este módulo son de carácter obligatorio.

MÓDULO INGENIERÍA QUÍMICA: 96 ECTS

Constituido por las materias:

- 42 ECTS de la materia Operaciones Básicas de la Ingeniería Química (asignaturas: Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor, Termodinámica Química Aplicada, Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor, Operaciones de Transferencia de Materia I, Operaciones de Transferencia de Materia II, Experimentación en Operaciones de Separación).
- 18 ECTS de la materia Ingeniería de Reactores Químicos (asignaturas: Reactores Químicos I, Reactores Químicos II, Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos).
- 30 ECTS de la materia Ingeniería de Procesos y Productos (asignaturas: Control e Instrumentación de Procesos Químicos, Análisis, Simulación y Optimización de Procesos Químicos, Materias Primas y Recursos, Diseño de Equipos e Instalaciones Químico-Industriales, Experimentación en Procesos Químicos).
- 6 ECTS de la materia Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (asignatura: Ingeniería Ambiental).

Todas las asignaturas de este módulo tienen una duración de 6 ECTS y son de carácter obligatorio.

MÓDULO OPTATIVO: 60 ECTS

Se ofertan 60 créditos ECTS de los cuales los estudiantes deben cursar 30 créditos ECTS, pudiendo elegir libremente cinco asignaturas de las 10 asignaturas ofertadas, entre las que se incluye las prácticas externas "Prácticas en Empresa". Se proponen tres especialidades: Petróleo y Petroquímica; Energía y Combustibles; e Ingeniería Ambiental. Todas las asignaturas son de 6 créditos ECTS.

Especialidad: Petróleo y Petroquímica

- 18 ECTS de la materia Ingeniería de Procesos y Productos (asignaturas: Petróleo y

Refino, Petroquímica I, Petroquímica II).

Especialidad: Energía y Combustibles

- 18 ECTS de la materia Ingeniería Energética (asignaturas: Recursos Energéticos, Energías Renovables, Combustibles y Biocombustibles).

Especialidad: Ingeniería Ambiental

- 18 ECTS de la materia Seguridad, Higiene y Medio Ambiente (asignaturas: Tratamiento de Aguas, Gestión de Residuos y Control de la Contaminación del Aire, Análisis Químico Medioambiental).

Junto a esta oferta específica, también podrán existir, si ello fuere posible, itinerarios de intensificación con asignaturas obligatorias de otras titulaciones de la rama Ingeniería y Arquitectura y otras titulaciones vinculadas al ámbito de la Ingeniería Química. Con ello se intenta potenciar la formación interdisciplinar del estudiante y la posibilidad de realizar una segunda titulación.

MÓDULO FINAL: 12 ECTS

En este módulo se incluye solamente el Proyecto Fin de Grado, de carácter obligatorio y con una carga lectiva de 12 créditos ECTS.

Secuenciación de las asignaturas en el Plan de Estudios

	Curso 1º	Curso 2º	Curso 3º	Curso 4º
Semestre 1º	Matemáticas I	Flujo de Fluidos	Operaciones de Transferencia de Materia I	Optativa
	Física I	Transmisión de Calor	Reactores Químicos I	Optativa
	Estadística y Aplicaciones Informáticas	Termodinámica Química Aplicada	Control e Instrumentación de Procesos Químicos	Optativa
	Química I	Electricidad y Electrónica	Materias Primas y Recursos	Optativa
	Expresión Gráfica	Química III	Ingeniería Ambiental	Optativa
Semestre 2º	Matemáticas II	Materiales en Ingeniería Química	Operaciones de Transferencia de Materia II	Experimentación en Operaciones de Separación
	Ecuaciones Diferenciales	Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor	Reactores Químicos II	Experimentación en Procesos
	Física II	Economía y Organización Industrial	Análisis, Simulación y Optimización de Procesos	Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos
	Química II	Seguridad, Higiene y Gestión de Calidad	Proyectos	Proyecto Fin de Grado
	Introducción a la Ingeniería Química	Química IV	Diseño de Equipos e Instalaciones Químico-Industriales	

Esta planificación y secuencia temporal de las asignaturas en el Plan de Estudios permite la coordinación entre materias y módulos, así como la adecuación del trabajo real del estudiante al tiempo previsto en los créditos ECTS de cada una de ellas. Esta secuenciación está prevista para un estudiante matriculado a tiempo completo, y podrá ser objeto de modificación por acuerdo de Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura en aquellos casos en los que se autorice su organización académica mediante simultaneidad de estudios para facilitar la realización de dobles titulaciones. En todo caso, estas modificaciones habrán de asegurar la coordinación entre materias y módulos y la adecuación real del trabajo del estudiante al máximo de 1800 horas de formación anual que el marco máximo de 60 créditos ECTS permite.

Coordinación docente del título

La coordinación horizontal y vertical de los distintos módulos, materias y asignaturas del título será responsabilidad de la Comisión de Calidad de la Titulación. Esta Comisión estará compuesta por el coordinador de la titulación, dos estudiantes, hasta 6 profesores de áreas implicadas en la titulación y un representante del PAS. Sus funciones, según el SGIC de la UEx, son las siguientes:

- Impulsar la coordinación entre los profesores y materias del título.
- Velar por la implantación y cumplimiento de los requisitos de calidad del plan de estudios (programa formativo).
- Analizar el cumplimiento de los objetivos de la titulación y revisar los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes.
- Evaluar el desarrollo del programa formativo, analizando la eficacia de las acciones de movilidad y las prácticas diseñadas, de los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados, de la evaluación aplicada a los estudiantes y de los medios humanos y materiales utilizados.
- Analizar los resultados de la evaluación y seguimiento del plan de estudios.
- Proponer acciones de mejora del programa formativo.
- Velar por la implantación de las acciones de mejora de la titulación.
- Elaborar información para los diferentes grupos de interés.

En su funcionamiento, analizará, al menos trimestralmente, el desarrollo del título a fin de detectar disfunciones y proponer a los Centros, Departamentos y profesores las oportunas medidas de mejora. Antes del inicio de cada semestre, la Comisión de Calidad de la Titulación coordinará los diferentes programas de las asignaturas a fin de evitar duplicidades y suplir posibles lagunas formativas. Así mismo, al final del semestre analizará los resultados educativos obtenidos.

Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida

La Universidad de Extremadura, en su Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC), ha diseñado el Proceso de Gestión de la Movilidad de Estudiantes (PME) en el que se recoge la sistemática a aplicar en la gestión y revisión de los Programas de Movilidad de los estudiantes, tanto a través del Secretariado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Extremadura (<http://www.unex.es/unex/secretariados/sri>) como del propio Centro. La normativa para el desarrollo en la Universidad de Extremadura de los programas de cooperación interuniversitaria y de movilidad, fue aprobada por la Junta de Gobierno de la Universidad de Extremadura en su sesión del día 2 de junio de 2001.

Cada centro de la Universidad de Extremadura, tiene un coordinador responsable de relaciones internacionales en el mismo y es quien coordina, a través de la comisión de movilidad, en cada centro las diferentes acciones y programas de movilidad. En la página web de la Facultad de Ciencias hay enlaces directos a la de la Universidad de Extremadura con la información actualizada de los programas, así como la relación de alumnos seleccionados en las diferentes convocatorias y aquellos que están en lista de espera (http://ciencias.unex.es/seccion_estudiantes/index.htm) En la página de la Universidad se encuentran colgados los documentos con la información de los programas de movilidad, convocatorias, plazos, universidades de destino, guías (tanto de estudiantes de la Universidad de Extremadura como para los estudiantes que vienen a nuestra universidad) y éstas últimas, además publicadas en formato papel y que contienen aquellos documentos necesarios para realizar la estancia (acuerdos académicos, formulario del acuerdo económicos, etc., así como los coordinadores responsables de los Centros y coordinadas de los mismo. Incluye además las páginas web y direcciones de las Universidades socias.

En la actualidad hay diferentes programa de movilidad en los que participa la Universidad de

Extremadura y entre ellos a destacar:

1. LLP (Longlife Learning Programme)-Erasmus (antes denominado SOCRATES/ERASMUS) en sus dos modalidades de: estudio y prácticas en empresas en el extranjero (http://www.unex.es/unex/secretariados/sri/funciones/becas/socrates_erasmus).
2. Programa SICUE-Seneca
 1. (<http://www.unex.es/unex/secretariados/sri/funciones/convocatorias/sicue>).
 2. Otras becas de movilidad:
3. Becas Internacionales Bancaja Universidad de Extremadura 2007 " Programa Americampus" (<http://www.unex.es/unex/secretariados/sri/funciones/convocatorias/bancaja>).
4. Programa de Becas Internacionales SANTANDER-UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA. Convocatoria 2008/2009 (<http://www.unex.es/unex/secretariados/sri/archivos/ficheros/SANTANDER%20CRUE/2008-2009/Resolucion2008-2009.pdf>).
5. Visitas Docentes LLP/ERASMUS 2008/2009. Convocatoria de Visitas Docentes en el marco del Programa LLP ERASMUS para el curso 2008/2009
6. Convocatoria ERASMUS Movilidad PAS 2008-2009

En la Facultad de Ciencias, los programas de Movilidad se gestionan a través de la Comisión de programas de Movilidad, cuya composición es la siguiente: Un profesor representante cada una de las titulaciones que se imparten en la Facultad de Ciencias (Matemáticas, Física, Química; Biología, Ingeniería Química, Ciencias Ambientales, Enología); un alumno, elegido por el Consejo de Alumnos, un PAS y la Coordinadora General de Programas de Movilidad en el Centro (Vicedecana de Relaciones Institucionales).

La Coordinadora de Programa del Centro organiza sesiones informativas de los programas de movilidad del centro en el mes de diciembre y en el mes de enero-febrero, siempre en fechas cercana a las salidas de Convocatorias de Movilidad. Consiste en realizar una presentación y explicar los programas de movilidad, así como los pormenores y destinos en las diferentes titulaciones de la Facultad.

Una vez que las convocatorias están publicadas por parte de la Universidad de Extremadura, la solicitud se realiza on-line y la comisión se reúne para evaluar las solicitudes en función de los baremos aprobados por la Universidad de Extremadura, se hace públicos los resultados de movilidad de estudiantes con las plazas asignadas provisionalmente, tanto e la página web de la Facultad como en los tabloncillos de anuncios.

Pasados los plazos de reclamación, se publican las listas definitivas. En el caso de las Erasmus, se les convoca a una reunión para elegir plaza en función de las puntuaciones obtenidas de acuerdo con el baremo

Una vez aceptada la plaza asignada, el secretariado de Relaciones Internacionales les convoca a una reunión informativa, a todos los estudiantes Erasmus de la Universidad de Extremadura, para explicarles los pormenores y entregarles la "guía".

Posteriormente, los estudiantes becarios Erasmus se reúnen con el coordinador en el centro para establecer el acuerdo académico con el estudiante. Previamente el estudiante deberá haber consultado los planes de estudios de la Universidad de destino para llevar una propuesta de estudios. Bien entendido que el acuerdo es provisional y que a la llegada a la Universidad de destino habrá cambios debido a que en muchos casos no hay horarios en las paginas web de las universidades de destino y es difícil saber "a priori" si va existir compatibilidad.

Una vez firmado el programa de estudios es enviado a la universidad de destino a través del Secretariado de Relaciones Internacionales de la Universidad de Extremadura. Cuando el

estudiante se incorpora a su destino realizara los cambios, si los hubiere, al programa de estudios, con el coordinador del centro o departamental de la Universidad de destino. Estos cambios deben estar firmados por las tres partes (estudiante, universidad de origen y universidad de destino) y enviados por las universidades implicadas a través de los secretariados de relaciones internacionales de ambas.

Finalizada la estancia, el estudiante o la Universidad aportará las calificaciones obtenidas y de acuerdo con el compromiso de estudios se procederá, previa solicitud del estudiante, a la incorporación de las calificaciones obtenidas a su expediente académico.

La relación de universidades europeas con las que hay acuerdo para el actual título de Ingeniería Química es la siguiente:

PROGRAMA MOVILIDAD SÓCRATES-ERASMUS

- Universita degli Studi di Messina
- Univerista degli Studi di Bologna
- Universidade do Minho
- Universidade Beira Interior
- Universidade Nova de Lisboa
- University of Pasley

Todos los años se establecen nuevos contactos con universidades europeas aunque éstos no siempre fructifican en la firma de nuevos convenios de movilidad.

Dentro del programa SICUE/SÉNECA, Los convenios que tiene la Facultad de Ciencias con las diferentes universidades españolas en la actual titulación de Ingeniería Química se relacionan a continuación:

PROGRAMA MOVILIDAD SICUE/ SÉNECA

- Universidad Autónoma de Barcelona
- Universidad de Barcelona
- Universidad de Alicante
- Universidad de Cantabria
- Universidad de Cádiz
- Universidad de Castilla La Mancha
- Universidad de Granada
- Universidad de Huelva
- Universidad de Málaga
- Universidad de Murcia
- Universidad de Oviedo
- Universitat Rovira e Virgili
- Universidad de Salamanca
- Universidad de Santiago de Compostela

Por último, en cuanto al los estudiantes procedentes de otras Universidades con diferentes programas de movilidad que vienen a la Facultad de Ciencias, el procedimiento es: revisar el plan de estudios con el coordinador, para analizar las posibles incompatibilidades, e inscribirlos en Secretaria como estudiantes de movilidad. En los casos de que haya cambios al programa de estudios firmado, se formalizará la propuesta de cambios firmando el documento habilitado para ello y se le remitirá a la universidad de origen para su firma nuevamente. Se les ayuda y asesora en todo aquello que puedan necesitar a lo largo de la

estancia en la Facultad. Al finalizar se les envía las calificaciones a la universidad de destino.

Para el próximo curso está prevista una jornada de acogida a los estudiantes que proceden de otras universidades y que viene a nuestra Facultad. La universidad hace una acogida general a todos los del semidistrito e invita a los coordinadores de todos los centros.

Por último, el Secretariado de Relaciones Internacionales, a través del programa TUTOR, pretende involucrar a estudiantes de nuestra universidad que hayan sido Erasmus con anterioridad y que quieran colaborar con la integración de estudiantes extranjeros en nuestra universidad, ayudándoles y asesorándoles en aspectos diferentes.

Con respecto a las prácticas externas, en la actualidad, para su realización es necesario que haya un convenio de cooperación educativa firmado entre la Universidad y la empresa o Institución. La Facultad de Ciencias promueve la firma de nuevos convenios para ampliar la oferta de prácticas a los estudiantes. En la página web de la Facultad (http://ciencias.unex.es/practicas_en_empresas/empresas_ciencias.pdf) se encuentra la relación de empresas en la que los estudiantes de la Facultad de Ciencias realizan prácticas, ésta información se va actualizando para que los estudiantes la tengan a su disposición. El "Reglamento de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Extremadura sobre prácticas en empresas y otras instituciones" (http://ciencias.unex.es/practicas_en_empresas/reglamento_nuevo.htm) fue aprobado por la Junta de Facultad en sesión de 27 de mayo de 2005). La normativa establece: la composición de la comisión de prácticas en empresas, asignación del profesor tutor al estudiante, obligaciones de los estudiantes y las empresas, periodo máximo de realización en periodo lectivo, curso académico, la realización de la memoria, etc.

En el Grado de Ingeniero Químico, la Facultad de Ciencias proporcionará a los estudiantes la posibilidad de realizar prácticas externas. Así, cada nuevo curso académico, previo al periodo de matrícula, se informará a los estudiantes de las empresas/instituciones, periodos, requisitos, etc., en las que se podrán realizar prácticas externas. Los estudiantes interesados las solicitarán a la comisión de prácticas externas de la Facultad. Teniendo en cuenta la relación oferta/demanda habrá una selección en la que se utilizarán criterios tales como: Número de créditos superados, módulos superados, calificación media, etc.

Por otra parte, para el diseño y evaluación de prácticas externas hay un proyecto para elaborar propuestas, dentro del Plan de Acciones de Adaptación de la UEx al EEES del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, y es previsible que la Universidad de Extremadura proporcionará directrices generales de realización y evaluación de las prácticas externas y por tanto, la Facultad de Ciencias desarrollará la normativa correspondiente en relación a: composición de la comisión que evaluará las prácticas externas, periodo de permanencia en la empresa, realización de la memoria, exposición de la misma, etc. En el SGIC se ha diseñado el proceso de gestión de calidad de las prácticas externas.

Descripción de los módulos o materias

Módulo 1

Denominación del módulo 1	Formación Básica	Créditos ECTS	60.0	Carácter	Formación básica
Unidad temporal	semestres 1º y 2º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>La calificación del alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. Además, se podrán realizar pruebas parciales, escritas u orales, a lo largo de la impartición de las asignaturas. Así mismo, se expondrán y evaluarán los trabajos asignados por el profesor, de forma individual o en grupo. Se evaluarán los trabajos experimentales realizados y los informes elaborados por los alumnos. El profesor fijará en la Guía Docente anual el peso concreto que otorgará a la evaluación continua y al examen final.</p>					
Actividades formativas del módulo con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	11,76	Competencias: C1, C3, C10, C12-C19, C21, C22 Metodología e/a: - Clase magistral - Seminarios - Aprendizaje por ordenador			
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	5,04	Competencias: C1-C5, C10, C12-C19, C21, C22 Metodología e/a: - Resolución de problemas y cuestiones por el profesor - Resolución guiada y/o interactiva de problemas - Resolución de problemas de forma autónoma por parte del alumno - Resolución de problemas usando metodología activa (PBL) - Trabajo en equipo - Búsqueda de información bibliográfica - Elaboración de documentos científicos - Uso de las TIC´s - Exposición pública de trabajos - Visitas externas - Seminarios y conferencias			

SEMINARIO / LABORATORIO (Actividades experimentales)	5,04	Competencias: C1-C3, C5, C6, C9, C10, C12, C17-C19, C21, C22 Metodología e/a: - Diseño de experimentos - Realización de experimentos preestablecidos - Uso de instrumentos de medida - Uso de paquetes de software - Análisis de resultados - Elaboración de informes de trabajos experimentales - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo
TUTORIAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,72	Competencias: C3, C5, C9-C11, C13-C19, C21, C22 Metodología e/a: - Propuesta y resolución de controles ocasionales - Realización de exámenes - Actividades tutoriales individuales y/o grupales, presenciales y virtuales
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	37,44	Competencias: C1-C3, C6, C8, C9-C19, C21, C22 Metodología e/a: - Facilitar materiales y bibliografía - Uso de la plataforma virtual - Uso de paquetes informáticos - Uso de las TIC´s - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Denominación de la materia: Matemáticas

Espacios vectoriales

Aplicaciones lineales. Matrices.

Cálculo diferencial en una variable.

Series funcionales.

Cálculo integral en una variable.

Funciones de varias variables.

Cálculo diferencial en varias variables. Aplicaciones

Cálculo integral en varias variables.

Métodos numéricos: resolución de ecuaciones no lineales e interpolación.

Ecuaciones diferenciales.

Métodos numéricos en ecuaciones diferenciales.

Ecuaciones en derivadas parciales.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	4,2	C1, C3, C10, C19
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de	1,8	C1-C5, C10, C19

trabajos/proyectos individuales o en grupo		
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	0,72	C1-C3, C5, C6, C10, C19
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	11,28	C1-C3, C6, C8, C10, C19

Denominación de la materia: Física

Magnitudes, unidades y análisis dimensional.

Cinemática.

Dinámica.

Trabajo y Energía.

Sistemas de partículas.

Dinámica de rotación.

Movimiento oscilatorio.

Campo eléctrico y potencial.

Conductores y dieléctricos.

Corriente continua.

Magnetismo e inducción magnética.

Estática de fluidos.

Termodinámica básica.

Óptica geométrica.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	2,7	C1, C3, C12, C19
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	1,14	C1-C5, C12, C19
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	0,72	C1-C3, C5, C6, C12, C19
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	7,44	C1-C3, C6, C8, C12, C19

Denominación de la materia: Estadística

Sistemas operativos.

Tratamiento de datos mediante una hoja de cálculo.

Análisis descriptivo de un conjunto de datos.

Estimación y contraste de hipótesis.

Ajuste de datos mediante modelos de regresión.

Manejo de software científico para el análisis de datos.

Introducción a los lenguajes de programación implementados en paquetes de software

científico.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	0,84	C1, C3, C10, C17, C19
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,36	C1-C5, C10, C17, C19
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	0,72	C1-C3, C5, C6, C10, C17, C19
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,24	C3, C5, C10, C17, C19
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C1-C3, C6, C8, C10, C17, C19

Denominación de la materia: Expresión Gráfica

Geometría descriptiva, normalización y diseño asistido por ordenador (CAD).

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	0,84	C1, C3, C18
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,36	C1-C5, C18
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	0,72	C1-C3, C5, C6, C18
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,24	C3, C5, C18
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C1-C3, C6, C8, C18

Denominación de la materia: Química

Constitución de la materia

Estructura atómica

Tabla periódica de los elementos

Propiedades periódicas

Nomenclatura química

Estequiometría

El enlace químico: teorías y tipos de enlace

Forma y simetría de las moléculas

Fundamentos de la reactividad química

Estudio sistemático de los elementos y de sus compuestos

Teoría cinética de los gases

Estados de agregación de la materia

Disoluciones

Termodinámica química

Modelos teóricos en cinética química

Electroquímica

Introducción a los fenómenos de superficie

La Industria Química y la Ingeniería Química.

Concepto de operación unitaria.

Introducción a los fenómenos de transporte.

Ecuaciones de conservación macroscópicas.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	3,20	C1, C3, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	1,37	C1-C5, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	2,16	C1-C3, C5, C6, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,24	C3, C5, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	11,04	C1-C3, C6, C8, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22

Descripción de las competencias

C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios

C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)

C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional

C5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales

C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios

C8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

C9: Saber utilizar la terminología básica en Química y el lenguaje experimental en la presentación de trabajos y/o en la elaboración de informes científicos

C10: Adquirir la capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal;

geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

C11: Saber relacionar las propiedades físico-químicas de un compuesto con su estructura electrónica y geometría molecular

C12: Comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

C13: Comprender los conceptos básicos de la termoquímica, cinética, electroquímica, estados de agregación y fenómenos de superficies

C14: Adquirir habilidad para la manipulación de material e instrumentación científica, así como conocimientos en materia de seguridad y en aspectos prácticos de organización de un laboratorio y conocer algunos métodos básicos de laboratorio, realizar montajes y experiencias sencillas así como ser capaz de interpretar los resultados y relacionarlos con las teorías adecuadas

C15: Conocer la reactividad de los principales grupos funcionales y ser capaz de preparar derivados específicos

C16: Conocer y saber aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza básica experimental para llevarlos a cabo e interpretar el significado de los principales parámetros analíticos

C17: Conocer los fundamentos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería química

C18: Adquirir capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador

C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química

C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento

C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía

Materia 1.1

Denominación de la materia			
Matemáticas			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.1.1

Denominación de la asignatura			
Matemáticas I			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.1.2

Denominación de la asignatura			
Matemáticas II			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.1.3

Denominación de la asignatura			
Ecuaciones Diferenciales			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.2

Denominación de la materia			
Física			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.2.1

Denominación de la asignatura			
Física I			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.2.2

Denominación de la asignatura			
Física II			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.3

Denominación de la materia			
Estadística			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.3.1

Denominación de la asignatura			
Estadística y Aplicaciones Informáticas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.4

Denominación de la materia			
Química			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.4.1

Denominación de la asignatura			
Química I			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.4.2

Denominación de la asignatura			
Química II			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.4.3

Denominación de la asignatura			
Introducción a la Ingeniería Química			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Materia 1.5

Denominación de la materia			
Expresión Gráfica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Asignatura 1.5.1

Denominación de la asignatura			
Expresión Gráfica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Formación básica

Módulo 2

Denominación del módulo 2	Fundamentos de Química	Créditos ECTS	12.0	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	semestres 3º y 4º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>La calificación del alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. Se podrán realizar pruebas parciales, escritas u orales a lo largo de la impartición de las asignaturas, se expondrán trabajos asignados por el profesor de forma individual o en grupo. Se evaluará la realización de los trabajos experimentales y los informes elaborados por los alumnos. El profesor fijará en la Guía Docente anual, el peso concreto que otorgará a la evaluación continuada y al examen final.</p>					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	2,35	Competencias: C1, C3, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22 Metodología e/a: Clase magistral Seminarios Aprendizaje por ordenador			
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	1,01	Competencias: C1-C5, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22 Metodología e/a: Resolución de problemas y cuestiones. Trabajo en equipo Uso de TIC´s Exposición pública de trabajos Visitas externas Seminarios			
SEMINARIO / LABORATORIO (Actividades experimentales)	1,44	Competencias: C1-C3, C5, C6, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22 Metodología e/a: Diseño de experimentos Realización de experimentos preestablecidos Uso de instrumentos de medida Uso de paquetes de software Análisis de resultados Elaboración de informes de trabajos experimentales			
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del	7,20	Competencias: C1-C3, C6, C8, C9, C11, C13-C16, C19, C21, C22			

alumno)		Metodología e/a: Uso de plataforma virtual Uso de paquetes informáticos Facilitar materiales y bibliografía
Observaciones/aclaraciones por módulo o materia		
<p>Denominación de la materia: Química</p> <p>Estudios de los compuestos del carbono. Estereoisomería. Estructura y reactividad de compuestos orgánicos. Síntesis orgánica. Química de los productos naturales y sintéticos. Proceso analítico. Análisis cuantitativo volumétrico y gravimétrico. Técnicas Instrumental ópticas y eléctricas fundamentales. Introducción a las técnicas separativas: cromatográficas y no cromatográficas. Aplicaciones de las principales técnicas instrumentales empleadas en análisis químico.</p>		
Descripción de las competencias		
<p>C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis</p> <p>C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios</p> <p>C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)</p> <p>C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional</p> <p>C5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales</p> <p>C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios</p> <p>C8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p> <p>C9: Saber utilizar la terminología básica en Química y el lenguaje experimental en la presentación de trabajos y/o en la elaboración de informes científicos</p> <p>C11: Saber relacionar las propiedades físico-químicas de un compuesto con su estructura electrónica y geometría molecular</p> <p>C13: Comprender los conceptos básicos de la termoquímica, cinética, electroquímica, estados de agregación y fenómenos de superficies</p> <p>C14: Adquirir habilidad para la manipulación de material e instrumentación científica, así como conocimientos en materia de seguridad y en aspectos prácticos de organización de un laboratorio y conocer algunos métodos básicos de laboratorio, realizar montajes y experiencias sencillas así como ser capaz de interpretar los resultados y relacionarlos con las teorías adecuadas</p> <p>C15: Conocer la reactividad de los principales grupos funcionales y ser capaz de preparar derivados específicos</p> <p>C16: Conocer y saber aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza básica experimental para llevarlos a cabo e interpretar el significado de los principales parámetros</p>		

analíticos.

C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química

C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento

C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía

Materia 2.1

Denominación de la materia			
Química			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.1.1

Denominación de la asignatura			
Química III			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 2.1.2

Denominación de la asignatura			
Química IV			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Módulo 3

Denominación del módulo 3	Fundamentos de Ingeniería	Créditos ECTS	30.0	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	semestres 3º, 4º y 6º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>La calificación del alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. Se podrán realizar pruebas parciales, escritas u orales a lo largo de la impartición de las asignaturas, se expondrán trabajos asignados por el profesor de forma individual o en grupo. Se evaluará la realización de los trabajos experimentales y los informes elaborados por los alumnos. El profesor fijará en la Guía Docente anual, el peso concreto que otorgará a la evaluación continuada y al examen final.</p>					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	7,22	Competencias: C1- C8, C19-C23, C25, C26, C31 Metodología e/a: - Clase magistral - Seminarios			
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	3,10	Competencias: C1- C8, C19-C23, C25, C26, C31 Metodología e/a: - Resolución de problemas por el profesor - Resolución guiada y/o interactiva de problemas - Resolución de problemas de forma autónoma por parte del alumno - Resolución de problemas usando metodología activa (PBL) - Trabajo en equipo - Búsqueda de información bibliográfica - Elaboración de documentos científicos - Uso de las TIC´s - Exposición de trabajos - Visitas externas - Seminarios y conferencias			
SEMINARIO / LABORATORIO (Actividades experimentales)	0,72	Competencias: C1-C6, C19, C21, C22, C25 Metodología e/a: - Diseño de experimentos - Realización de experimentos preestablecidos - Uso de instrumentos de medida - Uso y desarrollo de programas de software - Análisis de resultados			

		- Elaboración de informes de prácticas - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	18,96	Competencias: C1-C8, C20, C23, C31 Metodología e/a: - Facilitar bibliografía - Uso de la plataforma virtual - Uso de paquetes informáticos - Uso de las TIC´s - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Denominación de la materia: Ingeniería de Procesos y Productos

Tipos y características estructurales.

Propiedades y aplicaciones de materiales metálicos, polímeros, cerámicos y compuestos.

Comportamiento e inspección de materiales.

Corrosión y degradación. Recubrimientos.

Aplicación de materiales en plantas de procesos químicos.

Descripción de materiales en la Industria Química.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	1,18	C1- C8, C19, C21, C22, C25
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,50	C1- C8, C19, C21, C22, C25
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	0,72	C1-C6, C19, C21, C22, C25
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,6	C4, C7, C8

Denominación de la materia: Electricidad y Electrónica

Teoría de circuitos eléctricos y electrónicos.

Componentes eléctricos y electrónicos.

Maquinas eléctricas.

Amplificadores.

Subsistemas analógicos.

Convertidores A/D y D/A.

Circuitos lógicos combinacionales.

Circuitos lógicos secuenciales.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	1,51	C1, C3-C6, C23
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,65	C1-C6, C23
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C1-C6, C23

Denominación de la materia: Empresa

El capital.

Costes de operación y mantenimiento.

Optimización.

Mercado.

La empresa y su entorno.

Objetivos empresariales.

Factores económicos.

La dirección.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	1,51	C1, C3-C6, C20, C31
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,65	C1-C6, C20, C31
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C1-C6, C20, C31

Denominación de la materia: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente

La seguridad en el diseño y operación de plantas de proceso.

Análisis de riesgos.

Criterios y estrategias de prevención.

La seguridad en el manejo de productos peligrosos.

Calidad: definición, función, evaluación administración y mejora.

Técnicas de control de la calidad: control estadístico y planes de muestreo.

Sistemas de control de calidad.

Auditorías de calidad.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	1,51	C1, C3-C6, C26, C31
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,65	C1-C6, C26, C31
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C1-C6, C20, C31

Denominación de la materia: Proyectos

Organización, planificación y control del proyecto.

Documentación y normativa.

Evaluación y calidad del proyecto.

Estudio económico y presupuesto.

Realización de un proyecto en equipo en el ámbito de la Ingeniería Química.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	1,51	C1, C3-C6, C26, C31
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,65	C1-C6, C26, C31
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C1-C6, C20, C31

Descripción de las competencias

C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios

C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)

C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional

C5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales

C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios

C7: Reconocer la diversidad y multiculturalidad

C8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química

C20: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa.

Organización y gestión de empresas.

C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento

C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía

C23: Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Conocer los fundamentos de la electrónica y de automatismos y métodos de control.

C25: Conocer materiales, productos, equipos e instalaciones, comparando y seleccionando diferentes alternativas y diseñar sistemas de manipulación y transporte de materiales

C26: Realizar proyectos de Ingeniería Química, analizando la viabilidad económica, cuantificando los componentes ambientales y de sostenibilidad

C31: Constituir, gestionar y administrar empresas que realicen consultoría y asistencia técnica para el desarrollo de proyectos e informes profesionales

Materia 3.1

Denominación de la materia			
Ingeniería de Procesos y Productos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.1.1

Denominación de la asignatura			
Materiales en Ingeniería Química			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.2

Denominación de la materia			
Electricidad y Electrónica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.2.1

Denominación de la asignatura			
Electricidad y Electrónica			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.3

Denominación de la materia			
Empresa			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.3.1

Denominación de la asignatura			
Economía y Organización Industrial			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.4

Denominación de la materia			
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.4.1

Denominación de la asignatura			
Seguridad, Higiene y Gestión de Calidad			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 3.5

Denominación de la materia			
Proyectos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 3.5.1

Denominación de la asignatura			
Proyectos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Módulo 4

Denominación del módulo 4	Ingeniería Química	Créditos ECTS	96.0	Carácter	Obligatorias
Unidad temporal	semestres 3º, 4º, 5º, 6º y 8º				
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>La calificación del alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. Se podrán realizar pruebas parciales, escritas u orales a lo largo de la impartición de las asignaturas, se expondrán trabajos asignados por el profesor de forma individual o en grupo. Se evaluará la realización de los trabajos experimentales y los informes elaborados por los alumnos. El profesor fijará en la Guía Docente anual, el peso concreto que otorgará a la evaluación continuada y al examen final.</p>					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	15,46	Competencias: C1-C8, C14, C16, C19, C21, C22, C24-C30, C32 Metodología e/a: - Clase magistral - Seminarios			
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	6,62	Competencias: C1-C8, C14, C16, C19, C21, C22, C24-C30, C32 Metodología e/a: - Resolución de problemas por el profesor - Resolución guiada y/o interactiva de problemas - Resolución de problemas de forma autónoma por parte del alumno - Resolución de problemas usando metodología activa (PBL) - Trabajo en equipo - Búsqueda de información bibliográfica - Elaboración de documentos científicos - Uso de las TIC´s - Exposición de trabajos - Visitas externas - Seminarios y conferencias			
SEMINARIO / LABORATORIO (Actividades experimentales)	14,88	Competencias: C1-C8, C14, C19, C21, C22, C24-C30, C32 Metodología e/a: - Diseño de experimentos - Realización de experimentos preestablecidos			

		<ul style="list-style-type: none"> - Uso de instrumentos de medida - Uso y desarrollo de programas de software - Análisis de resultados - Elaboración de informes de prácticas - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo
TUTORIAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,96	Competencias: C3-C6 Metodología e/a: <ul style="list-style-type: none"> - Propuesta y resolución de controles ocasionales - Realización de exámenes - Actividades tutoriales individuales y/o grupales, presenciales y virtuales
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	58,08	Competencias: C4, C7, C8 Metodología e/a: <ul style="list-style-type: none"> - Facilitar bibliografía - Uso de la plataforma virtual - Uso de paquetes informáticos - Uso de las TIC´s - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Denominación de la materia: Operaciones Básicas de la Ingeniería Química

Cinemática y Dinámica de fluidos.
 Flujo en conducciones de fluidos compresibles e incompresibles.
 Movimiento relativo partícula -fluido.
 Agitación de fluidos.
 Máquinas hidráulicas.
 Bombas.
 Conducción.
 Convección natural y forzada.
 Cambio de fase.
 Radiación.
 Cambiadores de calor.
 Evaporadores, condensadores y eyectores
 Fuentes de energía: combustión.
 Hornos y calderas de vapor.
 Turbinas de vapor y de gas.
 Máquinas frigoríficas
 Propiedades de los fluidos puros.
 Expansión y compresión de fluidos.
 Equilibrio de fases.
 Termodinámica de las reacciones químicas.
 Análisis termodinámico de procesos

Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a las asignaturas Flujo de fluidos y Transmisión de calor.

Operaciones de separación mecánicas.

Mecanismos de transporte de materia: coeficientes.

Procesos de separación gas-líquido.

Procesos de separación vapor-líquido.

Procesos de separación líquido-líquido y sólido-líquido.

Otros procesos de separación.

Destilación abierta, cerrada, con rectificación y agotamiento.

Absorción, aplicaciones, métodos de cálculo.

Extracción Sólido-Líquido: métodos de cálculo.

Extracción líquido-líquido.

Equipos empleados.

Métodos de cálculo.

Cristalización.

Humidificación.

Secado.

Adsorción.

Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a las asignaturas Operaciones de transferencia de materia I y II.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	6,22	C1-C8, C14, C19, C21, C22, C26-C30
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	2,66	C1-C8, C14, C19, C21, C22, C26-C30
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	7,44	C1-C8, C14, C19, C21, C22, C26-C30
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,48	C3-C6
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	25,2	C4, C7, C8

Denominación de la materia: Ingeniería de Reactores Químicos

Reactores de carga y semicontinuo.

Reactores de flujo continuo e ideal: Flujo de pistón y mezcla perfecta.

Asociación de reactores.

Flujo no ideal. Grado de mezcla.

Cinética para reacciones gas-sólido no catalíticas y diseño de reactores.

Cinética para reacciones fluido –fluido y diseño de reactores.

Caracterización de catalizadores.

Cinética para reacciones fluido-sólido catalíticas y diseño de reactores.

Desactivación.

Desarrollos prácticos en laboratorio asociados a las asignaturas Reactores químicos I y II.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	2,52	C1-C8, C14, C19, C21, C22, C26-C30
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	1,08	C1-C8, C14, C19, C21, C22, C26-C30
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	3,36	C1-C8, C14, C19, C21, C22, C26-C30
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,24	C3-C6
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	10,8	C4, C7, C8

Denominación de la materia: Ingeniería de Procesos y Productos

Fundamentos del control de procesos.

Elementos de un sistema de control: sensores, transmisores, actuadores y reguladores automáticos.

Programas comerciales para el análisis de sistemas de control.

Análisis y síntesis de procesos.

La planta química: Estructura.

Componentes de proceso y servicios auxiliares.

Simulación de procesos químicos industriales.

Optimización de procesos químicos.

La Industria Química: Características.

Análisis estructural.

Materias primas y productos.

El desarrollo de producto en la Industria Química.

Ejemplos significativos de procesos químicos industriales.

Bases del diseño industrial.

Tipología y diseño de equipos en Ingeniería Química: tuberías, recipientes a presión, tanques.

Hojas de especificaciones.

Códigos de diseño.

Inspección, reciclabilidad y control de calidad.

Desarrollos prácticos en laboratorio y planta piloto asociados a las asignaturas Control e instrumentación de procesos químicos y Análisis, simulación y optimización de procesos.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	5,21	C1-C8, C19, C21, C22, C24-C26, C28-C30, C32
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	2,23	C1-C8, C19, C21, C22, C24-C26, C28-C30, C32
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	4,08	C1-C6, C19, C21, C22, C24-C26, C28-C30, C32
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,24	C3-C6
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	18,24	C4, C7, C8

Denominación de la materia: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente

El factor ambiental en la industria.

Prevención de la contaminación.

Minimización y valorización de residuos.

Sistemas de gestión ambiental.

Análisis de ciclo de vida.

Tratamiento de la contaminación.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	1,51	C1, C3-C6, C8, C16, C19, C26-C28
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,65	C1-C6, C8, C16, C19, C26-C28
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	3,84	C4, C7, C8

Descripción de las competencias

C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios

C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)

C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional

- C5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales
- C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios
- C7: Reconocer la diversidad y multiculturalidad
- C8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
- C14: Adquirir habilidad para la manipulación de material e instrumentación científica, así como conocimientos en materia de seguridad y en aspectos prácticos de organización de un laboratorio y conocer algunos métodos básicos de laboratorio, realizar montajes y experiencias sencillas así como ser capaz de interpretar los resultados y relacionarlos con las teorías adecuadas
- C16: Conocer y saber aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza básica experimental para llevarlos a cabo e interpretar el significado de los principales parámetros analíticos
- C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química
- C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento
- C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía
- C24: Simular procesos y operaciones industriales, integrando diferentes operaciones y procesos. Modelizar procesos dinámicos. Diseñar sistemas básicos de automatización y control. Aplicar herramientas de planificación y optimización.
- C25: Conocer materiales, productos, equipos e instalaciones, comparando y seleccionando diferentes alternativas y diseñar sistemas de manipulación y transporte de materiales
- C26: Realizar proyectos de Ingeniería Química, analizando la viabilidad económica, cuantificando los componentes ambientales y de sostenibilidad
- C27: Evaluar e implementar criterios de calidad, seguridad, salud medioambiental y prevención de la contaminación
- C28: Aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al trabajo y a la resolución de problemas
- C29: Diseñar plantas, procesos y equipos industriales en los que se desarrollen procesos químicos, físicos y biológicos
- C30: Saber poner en marcha equipos e instalaciones industriales y controlar la producción
- C32: Planificar, desarrollar y optimizar trabajos y operaciones de procesos industriales

Materia 4.1

Denominación de la materia			
Operaciones Básicas de la Ingeniería Química			
Créditos ECTS	42.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.1

Denominación de la asignatura			
Flujo de Fluidos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.2

Denominación de la asignatura			
Transmisión de Calor			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.3

Denominación de la asignatura			
Termodinámica Química Aplicada			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.4

Denominación de la asignatura			
Experimentación en Flujo de Fluidos y Transmisión de Calor			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.5

Denominación de la asignatura			
Operaciones de Transferencia de Materia I			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.6

Denominación de la asignatura			
Operaciones de Transferencia de Materia II			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.1.7

Denominación de la asignatura			
Experimentación en Operaciones de Separación			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 4.2

Denominación de la materia			
Ingeniería de Reactores Químicos			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.2.1

Denominación de la asignatura			
Reactores Químicos I			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.2.2

Denominación de la asignatura			
Reactores Químicos II			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.2.3

Denominación de la asignatura			
Experimentación en Cinética Química Aplicada y Reactores Químicos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 4.3

Denominación de la materia			
Ingeniería de Procesos y Productos			
Créditos ECTS	30.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.1

Denominación de la asignatura			
Control e Instrumentación de Procesos Químicos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.2

Denominación de la asignatura			
Análisis, Simulación y Optimización de Procesos Químicos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.3

Denominación de la asignatura			
Materias Primas y Recursos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.4

Denominación de la asignatura			
Diseño de Equipos e Instalaciones Químico-Industriales			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.3.5

Denominación de la asignatura			
Experimentación en Procesos Químicos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Materia 4.4

Denominación de la materia			
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Asignatura 4.4.1

Denominación de la asignatura			
Ingeniería Ambiental			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Obligatorias

Módulo 5

Denominación del módulo 5	Optativo	Créditos ECTS	60.0	Carácter	Optativas
Unidad temporal		semestre 7º			
Requisitos previos					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>La calificación del alumno se hará mediante evaluación continua y la realización de un examen final. Se podrán realizar pruebas parciales, escritas u orales a lo largo de la impartición de las asignaturas, se expondrán trabajos asignados por el profesor de forma individual o en grupo. Se evaluará la realización de los trabajos experimentales y los informes elaborados por los alumnos. El profesor fijará en la Guía Docente anual, el peso concreto que otorgará a la evaluación continuada y al examen final.</p> <p>En el caso de la asignatura "Prácticas en empresa", el estudiante elaborará una memoria que deberá defenderla ante la Comisión de Prácticas en Empresas de la Facultad de Ciencias. La normativa en relación con estas prácticas será elaborada por la Facultad de Ciencias de acuerdo con las directrices que proporcione la Universidad de Extremadura.</p>					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	6,05	Competencias: C1-C8, C19, C21, C22, C24-C30, C32-C34 Metodología e/a: - Clase magistral - Seminarios			
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de problemas prácticos propuestos Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	2,59	Competencias: C1-C8, C16, C19, C21, C22, C24-C30, C32, C33, C34 Metodología e/a: - Resolución de problemas por el profesor - Resolución guiada y/o interactiva de problemas - Resolución de problemas de forma autónoma por parte del alumno - Resolución de problemas usando metodología activa (PBL) - Trabajo en equipo - Búsqueda de información bibliográfica - Elaboración de documentos científicos - Uso de las TIC´s - Exposición de trabajos - Visitas externas			

		- Seminarios y conferencias
SEMINARIO / LABORATORIO (Actividades experimentales)	10,80	Competencias: C1-C8, C16, C19, C21, C22, C24-C30, C32, C33, C34 Metodología e/a: - Diseño de experimentos - Realización de experimentos preestablecidos - Uso de instrumentos de medida - Uso y desarrollo de programas de software - Análisis de resultados - Elaboración de informes de prácticas - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo
TUTORIAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	2,16	Competencias: C3-C6 Metodología e/a: - Propuesta y resolución de controles ocasionales - Realización de exámenes - Actividades tutoriales individuales y/o grupales, presenciales y virtuales
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	32,40	Competencias: C4, C7, C8 Metodología e/a: - Facilitar bibliografía - Uso de la plataforma virtual - Uso de paquetes informáticos - Uso de las TIC´s - Planteamiento de problemas basados en: estudio de casos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje orientado a proyectos, o aprendizaje cooperativo/colaborativo
PRÁCTICAS EN EMPRESA	6	Competencias: C1, C3, C4-C7, C22-C33 Metodología e/a: - Integración en la actividad de una empresa - Aplicación de conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas a lo largo de la titulación - Adquisición de formación en relación con la industria química - Prácticas para favorecer la inserción laboral

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia

Denominación de la materia: Ingeniería de Procesos y Productos. Especialidad: Petróleo y petroquímica

El petróleo: origen, extracción, transporte, propiedades y composición.

El refino de petróleo: destilación atmosférica y a vacío. Unidad de ligeros.

Procesos de conversión: craqueo térmico y catalítico, reformado de naftas, isomerización, alquilación, visbreaking.

Productos: gases de refinería, gases licuables del petróleo, gasolinas, gasóleos, queroseno, fuelóleo, lubricantes, asfalto, coque.

La industria petroquímica de los compuestos C1.

Petroquímica de las olefinas: etileno, propileno, butadieno, otros butenos.

Petroquímica de los compuestos aromáticos: benceno, o-xileno y p-xileno.

Polímeros: plásticos, resinas, elastómeros y fibras.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y	2,02	C1-C8, C19, C21, C22, C24-C26, C28-C30,

discusión de los contenidos		C32, C33
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,86	C1-C8, C19, C21, C22, C24-C26, C28-C30, C32, C33
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	3,6	C1-C6, C19, C21, C22, C24-C26, C28-C30, C32, C33
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,72	C3-C6
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	10,8	C4, C7, C8

Denominación de la materia: Ingeniería Energética. Especialidad: Energía y Combustibles

Uso de la Energía.

Consumo de energía.

Problemas a los que da lugar el uso de energía.

Principales fuentes de energía.

Energía hidroeléctrica.

Energías derivadas del petróleo, del gas natural y del carbón.

Energía nuclear.

Concepto de energía renovable.

Energía solar: energía térmica para calefacción y para electricidad. Paneles solares.

Energía eólica.

Energía geotérmica.

Energía del mar: oleajes y mareas.

Biomasa: materias primas.

Bioetanol.

Biodiésel.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	2,02	C1, C3, C7,C8, C19, C21, C22, C34
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de trabajos/proyectos individuales o en grupo)	0,86	C1, C2, C4-C6, C19, C21, C22, C34
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	3,6	C1-C6, C19, C21, C22, C34
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,72	C3-C6
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL	10,8	C4, C7, C8

(Estudio independiente del alumno)

Denominación de la materia: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente

Las aguas residuales: caracterización y legislación.

Estructura de las estaciones depuradoras de aguas residuales.

Tratamientos previos: tamices, rejillas, desarenado, desengrasado, etc.

Tratamiento primario: coagulación, floculación, sedimentación, filtración, etc.

Tratamiento secundario: oxidación biológica aerobia, digestión anaerobia, etc.

Tratamiento terciario: oxidación química, adsorción, procesos de membrana, procesos electroquímicos, etc.

Procesado de los fangos: deshidratación química y térmica, desestabilización, etc.

Control de calidad atmosférica.

Equipos de purificación y tratamiento de emisiones atmosféricas.

Evolución de los residuos sólidos.

Recolección.

Separación.

Evacuación.

Tecnologías de procesamiento.

Reciclaje.

Principios de biorrecuperación.

Características de los suelos.

Proceso y transporte.

Metabolismo y producción de energía.

Biodegradación.

Tratamiento in situ.

Biorrecuperación por vía sólida.

Conceptos básicos sobre toma de muestras y pretratamiento de muestras ambientales.

Técnicas de análisis de contaminantes en aguas, de contaminantes atmosféricos, de contaminantes en suelos y de contaminantes en seres vivos.

Biomonitores y bioindicadores.

Interpretación de resultados analíticos en estudios medioambientales.

Calidad de resultados y redacción de informes.

Diseño de estrategias para abordar problemas analíticos en el medio ambiente.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)

Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
GRUPO GRANDE (Explicación y discusión de los contenidos)	2,02	C1, C3-C6, C8, C16, C19, C26-C28
GRUPO GRANDE (Resolución, análisis y discusión de los problemas prácticos propuestos. Realización, exposición y defensa de	0,86	C1-C6, C8, C16, C19, C26-C28

trabajos/proyectos individuales o en grupo		
SEMINARIO/LABORATORIO (Actividades experimentales)	3,6	C1-C6, C8, C16, C19, C26-C28
TUTORÍAS ECTS (Actividades de seguimiento individual o grupal del aprendizaje)	0,72	C3-C6
ACTIVIDAD NO PRESENCIAL (Estudio independiente del alumno)	10,8	C4, C7, C8

Denominación de la materia: Prácticas en Empresa

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

Habrá un tutor en la Facultad de Ciencias, profesor, y un tutor en la empresa o institución.

Actividades formativas de la materia (con su contenido ECTS y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante)		
Actividad formativa	ECTS	Competencias que debe adquirir el estudiante
PRÁCTICAS EN EMPRESA	6	C1- C8, C19, C21, C28-C32

Descripción de las competencias

C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios

C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)

C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional

C5: Poseer habilidades en las relaciones interpersonales

C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios

C7: Reconocer la diversidad y multiculturalidad

C8: Desarrollar habilidades de estudio en la formación continua y para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

C16: Conocer y saber aplicar los fundamentos teóricos de las técnicas analíticas al análisis químico de muestras de interés industrial y medio ambiental y adquirir la destreza básica experimental para llevarlos a cabo e interpretar el significado de los principales parámetros analíticos

C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química

C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento

C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía

C24: Simular procesos y operaciones industriales, integrando diferentes operaciones y procesos. Modelizar procesos dinámicos. Diseñar sistemas básicos de automatización y control. Aplicar herramientas de planificación y optimización.

C25: Conocer materiales, productos, equipos e instalaciones, comparando y seleccionando

diferentes alternativas y diseñar sistemas de manipulación y transporte de materiales

C26: Realizar proyectos de Ingeniería Química, analizando la viabilidad económica, cuantificando los componentes ambientales y de sostenibilidad

C27: Evaluar e implementar criterios de calidad, seguridad, salud medioambiental y prevención de la contaminación

C28: Aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al trabajo y a la resolución de problemas

C29: Diseñar plantas, procesos y equipos industriales en los que se desarrollen procesos químicos, físicos y biológicos

C30: Saber poner en marcha equipos e instalaciones industriales y controlar la producción

C32: Planificar, desarrollar y optimizar trabajos y operaciones de procesos industriales

C33 Conocimiento de procesos y productos de la industria del petróleo y petroquímica

C34 Conocimiento de las fuentes de energías renovables y biocombustibles

Materia 5.1

Denominación de la materia			
Ingeniería de Procesos y Productos			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.1.1

Denominación de la asignatura			
Petróleo y Refino			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.1.2

Denominación de la asignatura			
Petroquímica I			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.1.3

Denominación de la asignatura			
Petroquímica II			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.2

Denominación de la materia			
Energía y Combustibles			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.2.1

Denominación de la asignatura			
Recursos Energéticos			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.2.2

Denominación de la asignatura			
Energías Renovables			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.2.3

Denominación de la asignatura			
Combustibles y Biocombustibles			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.3

Denominación de la materia			
Seguridad, Higiene y Medio Ambiente			
Créditos ECTS	18.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.3.1

Denominación de la asignatura			
Tratamiento de Aguas			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.3.2

Denominación de la asignatura			
Gestión de Residuos y Control de la Contaminación del Aire			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.3.3

Denominación de la asignatura			
Análisis Químico Medioambiental			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Materia 5.4

Denominación de la materia			
Prácticas en Empresa			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Asignatura 5.4.1

Denominación de la asignatura			
Prácticas en Empresa			
Créditos ECTS	6.0	Carácter	Optativas

Módulo 6

Denominación del módulo 6	Final	Créditos ECTS	12.0	Carácter	Trabajo fin de carrera
Unidad temporal		semestre 8º			
Requisitos previos					
<p>El estudiante no podrá matricularse de este módulo hasta que haya superado íntegramente los tres primeros cursos de la titulación. Además, para la defensa y evaluación del Trabajo Fin de Grado el estudiante deberá haber aprobado todas las asignaturas del plan es estudios.</p>					
Sistemas de evaluación					
<p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0 - 4,9: Suspenso (SS), 5,0 - 6,9: Aprobado (AP), 7,0 - 8,9: Notable (NT), 9,0 - 10: Sobresaliente (SB). La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5 % de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.</p> <p>El proyecto deberá presentarse por escrito y defenderse públicamente ante un tribunal de tres miembros entre los que no puede figurar el director del mismo. La elaboración de la Memoria y su defensa estarán regidas por la normativa que desarrolle la Facultad de Ciencias.</p> <p>Evaluación de Competencias Transversales:</p> <p>Las competencias transversales establecidas por la UEx, sobre dominio de las TIC's y conocimiento de un idioma moderno, se acreditan en el momento de evaluación del Trabajo Fin de Grado, por haber superado las asignaturas Estadística y aplicaciones informáticas y Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador, en el caso de las TIC's, y en el caso de idiomas por cualquiera de los procedimientos regulados en el "Sistema de acreditación de las competencias generales del dominio de las TIC's y conocimiento de idioma" aprobado en Consejo de Gobierno de 17 de octubre de 2008.</p>					
Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante					
Actividad formativa	ECTS	Competencias que deben adquirirse y metodología enseñanza/aprendizaje (e/a)			
REALIZACIÓN, EXPOSICIÓN Y DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE GRADO	10	Competencias: C1-C4, C6, C19-C32 Metodología e/a: - Búsqueda y uso de información bibliográfica - Elaboración de un documento científico-técnico - Uso de TIC's (paquetes informáticos, plataforma virtual, etc) -Exposición ante el tribunal evaluador del Trabajo Fin de Grado			
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DEL APRENDIZAJE	2	Competencias: C2, C4 Metodología e/a: - Actividades tutoriales individuales presenciales y no presenciales			

Observaciones/aclaraciones por módulo o materia**Denominación de la materia: Proyecto Fin de Grado**

Realización de un trabajo teórico, experimental o de diseño de un proceso químico bajo la dirección de uno o varios profesores que imparten docencia en la titulación. En cualquiera de los casos, la temática del proyecto estará relacionada con la Ingeniería Química. Podrá también realizarse en el ámbito de una industria química, así como en otras instituciones públicas y/o privadas.

Descripción de las competencias

C1: Demostrar capacidad de organizar, planificar, de análisis y síntesis

C2: Demostrar habilidades en el uso de aplicaciones informáticas y empleo de nuevas tecnologías para el aprendizaje, divulgación de conocimiento y recopilación de información relevante para emitir juicios

C3: Comunicarse de forma oral y escrita tanto en la lengua propia como en una lengua extranjera (preferiblemente inglés)

C4: Saber transmitir información, ideas, problemas y soluciones en un entorno profesional

C6: Reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios

C19: Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química e ingeniería a problemas de la Ingeniería Química

C20: Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

C21: Analizar sistemas utilizando balances de materia, energía y cantidad de movimiento

C22: Analizar, modelizar y calcular sistemas con reacción química, procesos de separación e intercambio de energía

C23: Conocer y utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas. Conocer los fundamentos de la electrónica y de automatismos y métodos de control.

C24: Simular procesos y operaciones industriales, integrando diferentes operaciones y procesos. Modelizar procesos dinámicos. Diseñar sistemas básicos de automatización y control. Aplicar herramientas de planificación y optimización.

C25: Conocer materiales, productos, equipos e instalaciones, comparando y seleccionando diferentes alternativas y diseñar sistemas de manipulación y transporte de materiales

C26: Realizar proyectos de Ingeniería Química, analizando la viabilidad económica, cuantificando los componentes ambientales y de sostenibilidad

C27: Evaluar e implementar criterios de calidad, seguridad, salud medioambiental y prevención de la contaminación

C28: Aplicar los conocimientos de Ingeniería Química al trabajo y a la resolución de problemas

C29: Diseñar plantas, procesos y equipos industriales en los que se desarrollen procesos químicos, físicos y biológicos

C30: Saber poner en marcha equipos e instalaciones industriales y controlar la producción

C31: Constituir, gestionar y administrar empresas que realicen consultoría y asistencia técnica para el desarrollo de proyectos e informes profesionales

C32: Planificar, desarrollar y optimizar trabajos y operaciones de procesos industriales

Materia 6.1

Denominación de la materia			
Proyecto Fin de Grado			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Trabajo fin de carrera

Asignatura 6.1.1

Denominación de la asignatura			
Proyecto Fin de Grado			
Créditos ECTS	12.0	Carácter	Trabajo fin de carrera

Personal académico

Profesorado																	
Personal académico disponible																	
ÁREA DE CONOCIMIENTO	CATEGORÍA DEL PROFESORADO																
	CU	TU	TEU	AY	COL	CD	ASO	EME	INT	INV	TOTAL ÁREA	% ⁱ	BEC	PER	PRO	DOC	TC
Ingeniería Química	4	7				3					14	11,02	0	14	2	14	14
Química Analítica	3	13			1	1		1			19	14,96	4	18	0	19	18
Química Física	2	8				1	1			2	14	11,02	0	15	1	14	13
Química Inorgánica	2	4				4					10	7,87	1	10	1	10	10
Química Orgánica		8				1			1		10	7,87	0	9	1	10	10
Física Aplicada	2	8				3					13	10,24	0	13	0	13	13
Electrónica		1	1			1					3	2,36	0	3	0	3	3
Análisis Matemático	3	8					2				13	10,24	0	13	0	13	13
Estadística e Investigación Operat.	2	7				2					11	8,66	0	11	0	7	2
Expresión Gráfica			6								6	4,72	0	6	0	2	6
Economía Aplicada	2	4		1							7	5,51	0	7	0	6	7
Proyectos de Ingeniería		1	1		1						3	2,36	0	3	0	2	3
Lenguajes y Sistemas Informáticos			2				2				4	3,15	0	2	0	2	2
TOTAL CATEGORÍA	20	69	10	1	2	16	5	1	1	2	127		5	124	5	115	114
% TITULACIÓNⁱⁱ	15,75	53,08	7,69	0,77	1,54	12,31	3,85	0,77	0,77	1,54	100	100	3,94	97,64	3,94	90,55	89,76
Otros recursos humanos disponibles																	
- 1 Administrador - Personal de Secretaría: Atención alumnado: 3 Funcionarios + 1 funcionario interino Atención departamentos: 2 funcionarios + 1 funcionario interino Secretaria Decano: 1 funcionario - Personal Laboral: Conserje: 1 Técnicos especialistas de laboratorio: 18 Técnico de reprografía: 1 Técnico informático: 1 Técnico especialista Bodega: 1 Mantenimiento: 1 Ayudantes de oficio (porterías y vigilantes): 19 Personal contratado (porterías y vigilantes): 7 - Se dispone además del siguiente personal de apoyo específico: 2 técnicos apoyo con cargo a convenio 1 Becarios tipo III 1 técnico de laboratorio 3 laborales Grupo III																	
CU - Nº Catedráticos Universidad TU - Nº Titulares de Universidad TEU - Nº Titulares de Escuela Universitaria AY - Nº Ayudantes COL - Nº Profesores Colaboradores CD - Nº Profesores Contratados Doctores ASO - Nº Profesores Asociados EME - Nº Profesores Eméritos INT - Nº Profesores Interinos INV - Nº Contratados Investigadores BEC - Nº Becarios PER - Nº Profesores Permanentes PRO - Nº Profesores en vías de Promoción (Profesores con evaluación positiva para figuras de contratación superiores a la actual, o que hayan conseguido acreditación para cuerpos docentes superiores al actual) DOC - Nº Profesores Doctores TC - Nº Profesores a Tiempo Completo																	
Adecuación del Profesorado																	
Justificación de la adecuación de los recursos humanos disponibles:																	
La titulación de Ingeniería Química tiene actualmente una carga docente de 220,5 créditos troncales y 60 créditos obligatorios y 58 créditos optativos y de libre elección. Esta carga total de 338,5 créditos es soportada por la plantilla de profesorado referenciada en el cuadro																	

anterior. Por ello, puede garantizarse que la plantilla de PDI tiene capacidad suficiente para atender las necesidades docentes del nuevo grado de Ingeniería de Química de 270 créditos de oferta.

El hecho de contar con profesores pertenecientes a 13 áreas de conocimiento diferentes, vinculadas a las distintas materias del Plan de Estudios, asegura que pueden impartirse con el suficiente nivel de especialización las diferentes asignaturas incluidas en los distintos módulos.

La plantilla muestra un alto nivel de calidad, al haber superado rigurosos procesos de selección en su carrera académica y administrativa.

Aproximadamente 30 profesores cuentan con más de 20 años de experiencia docente y la totalidad son doctores e imparten docencia en los cursos de doctorado y master. La experiencia investigadora de los profesores es elevada y está avalada por el gran número de publicaciones en revistas de reconocido prestigio internacional, así como la participación en Congreso y Proyectos de Investigación tanto a nivel autonómico como nacional e internacional. Por todo ello, tanto el profesorado como personal de apoyo es adecuado al plan de estudios. De hecho, tres cuartas partes del profesorado pertenece a cuerpos docentes universitarios (15,70% a CU, 53% a TU y 7,7% a TEU) y casi otro 15% ha superado los criterios de acreditación ANECA para profesores colaboradores (1,5%) y contratados doctores (12,3%). Así mismo, otro 4% cuenta con una mayor cualificación de la que supone la plaza de contrato o de funcionario, por lo que promocionará en breve.

Por otro lado, la plantilla de PAS tiene, por su número y cualificación la suficiente capacidad para atender a las necesidades administrativas, técnicas y de mantenimiento de la docencia que el nuevo grado de Ingeniería Química supone.

Este personal ha recibido cursos de formación organizados por la Sección de Formación Permanente del Personal de Administración y Servicios, que es la unidad dependiente del área de Gerencia, encargada de gestionar y promover acciones formativas del PAS, que capaciten y mejoren la gestión universitaria y la prestación de servicios que le son propias. Dentro de estas acciones formativas hay una serie de cursos obligatorios, según el trabajo que se realice, a los que ha asistido la mayor parte del PAS del Centro.

Mecanismos de los que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad:

Los Estatutos de la Universidad de Extremadura (aprobados en 2003) recogen en su artículo primero que "la UEx servirá a los intereses generales de la sociedad y de la educación superior, de acuerdo con los principios de libertad, pluralismo, participación e igualdad". El cumplimiento de tales principios es objeto del articulado del TÍTULO IV de dichos Estatutos (dedicado a la comunidad universitaria), precisándose en su artículo 159 que la Universidad garantizará la igualdad de oportunidades y la no discriminación de los miembros de la comunidad universitaria con discapacidades. Para ello establecerá las medidas necesarias que permitan a estas personas, según su caso, el acceso a la información y el acceso físico a las dependencias de la Universidad. A este respecto, el artículo 164.2 b) garantiza a los profesores de la UEx disponer de los medios necesarios para el cumplimiento de sus obligaciones, con atención específica a las personas con discapacidades y de acuerdo a las posibilidades con que cuente la Universidad.

En consecuencia a estos principios, los procesos selectivos de la UEx, regulados por los artículos 174 y 186 de sus Estatutos y por la Normativa para la contratación de profesorado de la UEx (aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 1 de abril de 2004 y su modificación aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 18 de julio de 2007) aseguran que la selección y contratación de personal en la UEx se realiza con respeto a los principios constitucionales de igualdad, mérito, capacidad y publicidad. Ello ha permitido conseguir, en la práctica, una contratación paritaria de hombres y mujeres en las incorporaciones de nuevos profesores en los últimos 6 años.

No obstante ello, en lo que respecta a la no discriminación por razón de sexo, el Consejo de Gobierno de la UEx en su sesión del día 8 de marzo de 2004 creó, en una iniciativa del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, la Oficina para la Igualdad cuyo objetivo está encaminado, básicamente, a la detección de situaciones de desigualdad y de violencia contra las mujeres en el ámbito universitario. En concreto, la Oficina para la Igualdad es responsable de las siguientes acciones:

- Promover la creación de recursos orientados a la información y el intercambio de conocimientos y experiencias en materia de igualdad.
- Crear recursos orientados al asesoramiento psicológico, la prevención y la detección precoz de situaciones de discriminación y violencia de género.
- Crear recursos enfocados al asesoramiento jurídico en materia de discriminación y violencia de género.
- Facilitar la celebración de encuentros o seminarios sobre estudios de género que informen a la comunidad universitaria de la necesidad de trabajar en el campo de la igualdad y la no discriminación.
- Apoyar la realización de estudios sobre la discriminación de género, y detectar, a través de ellos, la realidad y las necesidades de la comunidad universitaria.
- Promover la concesión de un premio anual (sin dotación económica) a la persona o entidad que se haya distinguido por la defensa de los derechos de la mujer.
- Colaborar con centros e instituciones para llevar a cabo políticas de igualdad.

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos

DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES:

En la Facultad de Ciencias hay medios materiales y servicios comunes disponibles para todas las titulaciones que se imparten. A continuación se expone, en forma de tablas, las aulas disponibles tanto para grupo grande como para seminarios y laboratorios. Con x se señalan aquellas aulas que disponen del material indicado en la primera columna de la tabla.

	Aula 1 *	Aula 2 *	Aula 3 *	Aula 4 *	Aula 5 *	Aula 6 *	Aula 7 *	Aula 8 *	Aula 1 **
Superficie útil (m ²)	104	102	74	104	73	73	40	62	64
Nº de puestos	176	153	99	120	81	81	54	55	44
Pantalla de proyección	x	x	x	X	x	x	x	x	x
Retroproyector	x	x	x	X	x	x	x	x	x
Cañón proyector	x		x	X	x	x	x	x	x
Ordenador	x	x	x	X	x	x	x	x	x
Adaptabilidad	x	x	x	X	-	-	-	x	x
Pizarra digital	-	x	-	-		-	-	-	-

* Edificio José M^a Viguera Lobo

** Edificio José Luis Sotelo

Aulas de seminarios

	Seminario Plan Piloto (Edif. José M ^a Viguera)	Seminario QI-02 (Edif. José M ^a Viguera)	Seminario QI-0_ (Edif. José M ^a Viguera)	Seminario QAE-02 (Edif. José M ^a Viguera)
Superficie útil (m ²)	15	8	17	19
Nº de puestos	8	5	14	11

Laboratorios de prácticas. Edificio José M^a Viguera Lobo

	QI3	QI4	QO2	QO3	QO4
Superficie útil (m ²)	19	100	78	68	89
Nº de puestos	10	20-41	8	20	25
Equipamiento	Balanza-granatarario, campanas extractoras de gases, destilador agua. Reactores para síntesis inorgánicas	Balanza-granatarario, campanas extractoras de gases, destilador agua. Reactores para síntesis inorgánicas	Espectrómetro de Resonancia Magnética Nuclear	Espectrofotómetro de Infrarrojo. Balanza-granatarario, campanas extractoras de gases, destilador agua, aparato determinación punto de fusión. Equipos de filtración, destilación y ebullición a reflujo; Equipos de cromatografía en columna y en capa fina, incluyendo	Equipos de filtración, destilación y ebullición a reflujo; Equipos de cromatografía en columna y en capa fina, incluyendo lámpara UV para revelado de las cromatoplacas. Balanza-granatarario,

				lámpara UV para revelado de las cromatoplacas	campanas extractoras de gases, destilador agua, aparato determinación punto de fusión
--	--	--	--	---	---

Laboratorios de prácticas. Edificio José M^a Viguera Lobo

	QF1	QF2	QA1	QA2	QA3	QA4
Superficie útil (m ²)	80	51	49	49	50	48
Nº de puestos	18	30	8	9	8	14
Equipamiento	Balanza-granatario, campanas extractoras de gases, destilador agua. Equipos de reactores	Balanza-granatario, campanas extractoras de gases, destilador agua. Refractómetro. Medidor de tensión superficial. Polarímetro.	Dos cromatógrafos de líquidos de alta resolución equipado con detección fotométrica, fluorescente y electroquímica. Un cromatógrafo de gases con detector FID y N/P.	Equipo de electroforesis capilar con detector EC, DAD y fluorescencia convencional.	Absorción atómica de llama. Absorción atómica con atomización electrotérmica de horno de grafito.	Cuatro espectrofotómetros (dos de barrido rápido, uno de DAD y uno convencional). Tres equipos de electroquímica para técnicas avanzadas.

Laboratorios de prácticas. Edificio Eladio Viñuela

	Labor. 1	Labor. 2	Labor. 3
Superficie útil (m ²)	50	50	50
Nº de puestos	25	36	24
Equipamiento	Material básico para técnicas volumétricas y gravimétricas, estufas, balanzas y pequeño instrumental (pHmetros, fotómetros y conductímetros).	Balanza-granatario, campanas extractoras de gases, destilador agua, aparato determinación punto de fusión	Balanza, granatario, equipos de reacción, floculador Jar-test, medidor de DQO y DBO, rotavapor, espectrofotómetro, pHmetro, conductímetro, medidor de oxígeno disuelto

Laboratorios de prácticas. Edificio José Luis Sotelo

	Labor. 1
Superficie útil (m ²)	120
Nº de puestos	40
Equipamiento	Balanza, granatario, equipos de reacción, rotavapor, espectrofotómetro, pHmetro, conductímetro, refractómetro, polarímetro, planta piloto de destilación de platos

Laboratorios de prácticas. Planta piloto

	Labor. 1	Labor. 2	Labor. 3
Superficie útil (m ²)	70	12	50

Nº de puestos	20	4	28
Equipamiento	Planta piloto de flujo de fluidos, absorción en columna de relleno, columna de rectificación de relleno, equipos de destilación	Balanza, granatario, equipos de reacción, bombas peristálticas, baños termostáticos	Reactor a presión, baños termostáticos, equipos de medida de propiedades superficiales

Aulas de informática de uso docente		
	Aula Doctorado (Edif. José M ^a Viguera Lobo)	Aula Informática (Edif. Eladio Viñuela)
Superficie útil (m ²)	26	40
Nº de ordenadores	12	26
Pantalla de proyección	x	x
Retroproyector	x	x
Cañón proyector	X	x
Ordenador para profesor	X	x

De todo lo expuesto se puede concluir que son suficientes los recursos materiales, excepto los espacios que irán dedicados a grupos pequeños de tutorías ECTS en los nuevos títulos de grado. Suponiendo 40 estudiantes de nuevo ingreso, se estima que serían necesarias 3-4 aulas de seminarios (con capacidad para 15 estudiantes) y equipadas con los medios audiovisuales necesarios para el manejo de la TIC`s. Estas aulas también serían adecuadas para la realización de trabajos en grupo que debemos fomentar dentro de la nueva metodología enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, en la siguiente tabla se resumen todos los recursos y servicios disponibles:

Tabla resumen de recursos disponibles			
		Número	Disponibilidad
Aulas	de docencia de grupo mediano/grande con equipamiento informático docente	9	x
Aulas	de docencia de grupo reducido y trabajo en grupos	4	x
	Laboratorios	18	x
Aulas	de informática con equipamiento docente	2	x
	Bibliotecas	6	Ubicadas en los departamentos
	Salas de estudio	1	x
Local	de estudiantes (Consejo de Estudiantes de la Facultad de Ciencias)	1	Ubicado en el Edif. Juan Remón Camacho de la Facultad de Ciencias
	Servicio de Reprografía	1	Ubicado en el Edif. José M ^a Viguera Lobo de la Facultad de Ciencias
	Red Wifi	En todos los edificios de la Facultad de Ciencias	x

Existe una Biblioteca Central de la UEx, próxima a la Facultad, y que ofrece un buen servicio (amplio horario, fondo bibliográfico aceptable y amplias instalaciones).

Bibliotecas

La red de bibliotecas de la Universidad de Extremadura cuenta con los siguientes fondos:

- 456.265 monografías en papel.
- 7.073 publicaciones periódicas, 2.708 con suscripción vigente.
- 19.537 monografías electrónicas.
- 16.486 publicaciones periódicas electrónicas.
- 41 bases de datos en red.

La Biblioteca Central del Campus de Badajoz (<http://biblioteca.unex.es/Centralba.htm>) cuenta con 54.624 volúmenes. Es de libre acceso para los alumnos y sus libros son susceptibles de préstamo. Anualmente se solicita al profesorado listas de libros recomendables para los alumnos, por lo que se encuentra permanentemente actualizada.

El reglamento interno de la Facultad de Ciencias establece la composición de una comisión delegada (http://ciencias.unex.es/comisiones/comision_de_asuntos_economicos.pdf) que tiene encomendadas todas las decisiones sobre adquisiciones, revisión y mantenimiento de los recursos docentes y servicios. La universidad tiene establecidos también diversos órganos responsables de la revisión, mantenimiento de las instalaciones y servicios, adquisición de material docente y de biblioteca.

Como conclusiones podemos decir que en estos momentos se dispone de prácticamente todos los recursos materiales y servicios clave para comenzar a impartir el Grado en Ingeniería Química. La principal carencia se refiere al número de aulas de grupo reducido y trabajo en grupo. Se estima que será necesario acondicionar y dotar al menos 3-4 aulas de grupo reducido. La accesibilidad a las aulas y servicios, para discapacitados, hay que mejorarla ya que en algunos casos son de difícil acceso.

Recursos Virtuales

La Universidad de Extremadura cuenta con un Campus Virtual que permite completar la formación que los alumnos reciben en las aulas. Apoyándose en las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, este Campus Virtual pretende proporcionar a profesores y alumnos las herramientas necesarias para ampliar y mejorar el aprendizaje y la formación, con miras en el futuro profesional que impone la sociedad actual. El Campus Virtual presenta las siguientes herramientas de trabajo:

- Aula Virtual de la UEx para Primer y Segundo Ciclo (avuex)
- Aula Virtual para otros estudios (avuexplus)
- Aula Virtual para espacios de trabajo y coordinación (circuli)
- Manuales asistentes para la creación de asignaturas oficiales y de otros cursos
- Dispone de distintos proyectos vinculados: Avuex Extensa (para dar apoyo a la docencia de enseñanzas no universitarias), Campus Libre y Abierto CALA (para difusión y puesta en común del conocimiento y la cultura), Campus Virtual Compartido del Grupo 9 de Universidades (G9) (asociación de universidades que ofrece un programa compartido de asignaturas de libre configuración impartidas mediante sistemas telemáticos), Campus Virtual Latinoamericano CAVILA (asociación de universidades latinoamericanas para el fomento de la enseñanza y de la identidad latinoamericana) y, por último, la Plataforma Virtual de Formación Linex SP de la Junta de Extremadura.

Por otra parte, a través de la Red Inalámbrica de la UEx (RINUEX) y el proyecto EDUROAM, se dispone de cobertura de red inalámbrica Wi-Fi que garantiza el acceso a la red de los estudiantes en todos los Campus de la UEx y en el resto de universidades del proyecto EDUROAM.

JUSTIFICACIÓN DE LOS RECURSOS DISPONIBLES

De la descripción realizada se deduce que en actualidad se cuenta con suficientes dotaciones de laboratorios, aulas y equipamiento didáctico y científico para asegurar la correcta docencia de la titulación, como viene realizándose en la actual titulación de Ingeniería Química. Por otro lado, la gestión, funcionalidad y mantenimiento de los diversos recursos materiales implicados en la docencia han sido atendidos en el SGIC de la UEx mediante el Proceso de Gestión de los Recursos Materiales y Servicios Propios del Centro (PRMSC). Con ello, tanto en la actualidad como en el futuro la UEx garantiza la calidad de los recursos disponibles para la docencia del grado.

Previsión

La Universidad de Extremadura dedicará en los presupuestos de 2009 y 2010 unas partidas tres millones de euros en cada anualidad para la adecuación, mejora y creación de laboratorios e infraestructuras docentes que faciliten la renovación metodológica que supone

la implantación de los nuevos títulos adecuados al Espacio Europeo de Educación Superior.
Por otra parte, la Junta de Extremadura tiene previsto dotar a cada estudiante de nuevo ingreso en las titulaciones de Grado de un ordenador portátil personal.

Convenios de colaboración con otras instituciones (archivo pdf: ver anexo)

Resultados previstos

Justificación de los indicadores					
Las estimaciones de tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia que se presentan a continuación se basan en los datos históricos y tendencias observadas en la titulación de Ingeniero Químico, debido a que a los estudios de Grado accederán estudiantes de perfil similar al de los que en la actualidad acceden a estas enseñanzas.					
Indicadores de la titulación Ingeniería Química					
Curso Académico	Tasa de abandono (%)	Tasa de graduación (%)	Tasa de eficiencia (%)	Duración media de estudios (años)	
2005/06	16,39	29,51	81,40	6,61	
2006/07	21,28	34,04	74,66	6,75	
Tasa de graduación	35.0	Tasa de abandono	15.0	Tasa de eficiencia	80.0
Denominación		Definición		Valor	
Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes					
Hasta la fecha la UEx no dispone de un sistema generalizado y uniforme de análisis y revisión del progreso y resultado de aprendizaje de sus estudiantes.					
El procedimiento general que la Universidad de Extremadura establece para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes es:					
<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo Fin de Grado. - Sistema de acreditación de las competencias generales de dominio de las TIC's y de conocimiento de idiomas. 					
Por otra parte, el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la UEx ha previsto en su Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos la realización anual del análisis de los resultados de aprendizaje dentro de un Proceso de análisis de los resultados en el que el Comité de Calidad de la Titulación recopilará datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje, a fin de elaborar el informe de calidad de la titulación y permitir, con ello, que las Juntas de Centro revisen sus programas formativos.					

Garantía de calidad

Información sobre el sistema de garantía de calidad (archivo pdf: ver anexo)

La Universidad de Extremadura ha participado, durante el curso 2007/08, en el Programa AUDIT de la ANECA para la elaboración de Sistemas de Garantía de Calidad (SGIC) en Centros Universitarios a través de los Centros Escuela Politécnica y Facultad de Ciencias del Deporte. En Consejo de Gobierno se acordó que todos los Centros de la UEx implantarían durante el último trimestre de 2008 el SGIC elaborado, adaptándolo a las peculiaridades del Centro y de sus titulaciones. Los procesos elaborados pueden verse en la tabla que se adjunta y se recogen en la dirección web <http://www.unex.es/unex/gobierno/direccion/vicedoc>

PROCESO UEX	DIRECTRIZ ANECA
PROCESO PARA DEFINIR LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD (PPOC)	1.0
PROCESO PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS (PCPF)	1.1 – 1.2.c
PROCEDIMIENTO DE SUSPENSIÓN DE ENSEÑANZAS (PRSEE)	1.2.c
PROCESO DE CAPTACIÓN DE ESTUDIANTES (PCE)	1.2.a
PROCESO DE DEFINICIÓN DE PERFILES Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES (PPAE)	1.2.a
PROCESO DE ORIENTACIÓN AL ESTUDIANTE (POE)	1.2.b
PROCESO DE GESTIÓN DE MOVILIDAD DE ESTUDIANTES (PME)	1.2.d
PROCESO DE GESTIÓN DE LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL (POP)	1.2.e
PROCEDIMIENTO DE INSERCIÓN LABORAL (PRIL)	1.2.e
PROCESO DE GESTIÓN DE PRÁCTICAS EXTERNAS (PPE)	1.2.f
PROCESO DE GESTIÓN DE QUEJAS Y SUGERENCIAS (PQS)	1.2.g
PROCESO DE RECLAMACIONES (PR)	1.2.g
PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE POLÍTICAS DEL PAS (PPPAS)	1.3.a – 1.3.b

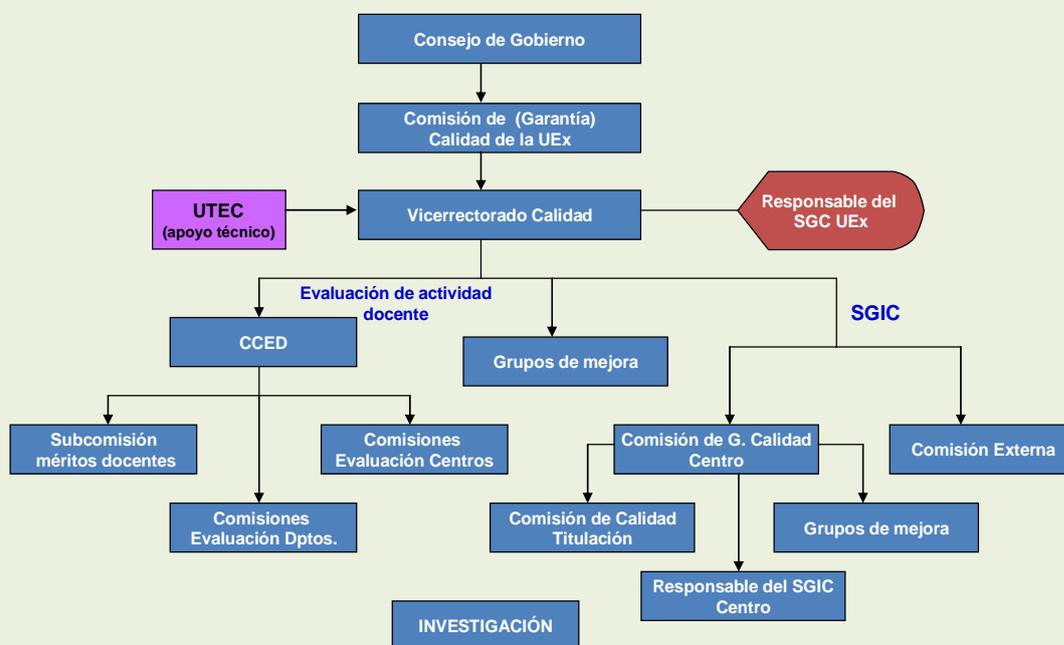
PROCESO UEX	DIRECTRIZ ANECA
PROCESO DE PLANIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE POLÍTICAS DEL PDI (PPDI)	1.3.a – 1.3.b
PROCESO DE FORMACIÓN DEL PAS (PFPAS)	1.3.c
PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI (PFPDI)	1.3.c
PROCESO DE EVALUACIÓN DEL PDI (PEPDI)	1.3.d
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS PROPIOS DEL CENTRO (PRMSC)	1.4.a
PROCESO DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL SERVICIO DE PREVENCIÓN (PSP)	1.4.b
PROCESO DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN ADMINISTRATIVA (PSIAA)	1.4.b
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS (PSB)	1.4.b
PROCESO DE GESTIÓN DEL SERVICIO DE ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTIVA (PSAFD)	1.4.b
PROCESO DE ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS (PAR)	1.5
PROCESO DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES (PPIT)	1.6
PROCESO DE FORMACIÓN CONTINUA (PFC)	-
PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS BIBLIOTECARIOS (PSB)	1.4.b
PROCESO DE EVALUACIÓN DEL PDI (PEPDI)	1.3.1.d

La estructura de Gestión de la Calidad de la UEx adaptada al AUDIT (Ver documento *EGCUEX, del SGIC*) está coordinada por el Responsable del Sistema de Gestión de la Calidad de la UEx, que es la Vicerrectora de Calidad, existiendo en cada Centro un **Responsable del SGIC**, de categoría equivalente a un vicedecano/subdirector, que tiene definidas las siguientes funciones:

- Coordinar la elaboración del SGIC de acuerdo con las directrices del Vicerrectorado de Calidad.
- Velar por la implantación del SGIC.
- Revisar el funcionamiento del SGIC.
- Elaborar el Manual de Calidad del Centro.
- Elaborar los informes de seguimiento del SGIC.
- Informar al equipo de dirección del Centro, al Vicerrector de Calidad y a la Comisión de Garantía de Calidad, del funcionamiento del SGIC, de los resultados de los procesos y de las acciones de mejora necesarias.
- Informar a Junta de Centro de los temas de calidad del Centro.
- Ser el interlocutor del Centro con el Vicerrector de Calidad en los temas relacionados con la calidad.
- Coordinar el trabajo de las Comisiones de Calidad de Titulación del Centro.
- Velar por la implantación y seguimiento de las acciones de mejora del SGIC y de los diferentes procesos contemplados en el SGIC.
- Elaborar el borrador de los informes de calidad del Centro.
- Informar a los diferentes grupos de interés.

En la figura siguiente puede verse la estructura de Gestión de Calidad de la UEx. En ella, la CCED es la Comisión Coordinadora de Evaluación de la Docencia encargada, por Estatutos, de definir los criterios para la evaluación de la actividad docente del profesorado.

Estructura de “gestión de calidad”



La **Comisión de Garantía de Calidad del Centro**, está compuesta por el Decano, el Responsable del SGIC, el Administrador, los Coordinadores de las Comisiones de Calidad de todas las titulaciones, dos alumnos y un representante del PAS del Centro y tiene las siguientes funciones:

- Elaborar el SGIC del Centro de acuerdo con las directrices de la UEx y las instrucciones del Vicerrectorado de Calidad.
- Revisar el funcionamiento del SGIC.
- Aprobar el Manual de Calidad del Centro.
- Aprobar los informes de seguimiento del SGIC.
- Proponer a Junta de Centro los criterios de funcionamiento y actuación de las Comisiones de Calidad de Titulación del Centro, de acuerdo con los criterios generales de la UEx.
- Aprobar la implantación de acciones de mejora del SGIC y de los diferentes procesos contemplados en el SGIC.
- Aprobar los informes de calidad del Centro.
- Aprobar la información a suministrar a los diferentes grupos de interés.

Responsables del sistema de garantía de calidad del plan de estudios

Tal como se recoge en el documento sobre la *Estructura de Gestión de la Calidad* y en el *Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos*, las personas y órganos responsables de garantizar la calidad del plan de estudios, en los diferentes niveles y funciones, son: la Comisión de Garantía de Calidad de la UEx, el Consejo de Gobierno, la Comisión de Planificación Académica, los Vicerrectorados de Planificación Académica y de

Calidad, la Junta de Centro, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, la Comisión de Calidad de la Titulación y el Coordinador de dicha Comisión.

La **Comisión de Calidad de la Titulación** está compuesta por el coordinador, dos alumnos, seis profesores de áreas implicadas en la titulación y un representante del PAS. Y tiene como funciones principales:

- Impulsar la coordinación entre los profesores y materias del título.
- Velar por la implantación y cumplimiento de los requisitos de calidad del plan de estudios.
- Analizar el cumplimiento de los objetivos de la titulación y revisar los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes.
- Evaluar el desarrollo del programa formativo, analizando la eficacia de las acciones de movilidad y las prácticas diseñadas, de los métodos de enseñanza-aprendizaje utilizados, de la evaluación aplicada a los estudiantes y de los medios humanos y materiales utilizados.
- Analizar los resultados de la evaluación y seguimiento del plan de estudios.
- Proponer acciones de mejora del programa formativo.
- Velar por la implantación de las acciones de mejora de la titulación.
- Elaborar información para los diferentes grupos de interés.

Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado

En el *Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos (PCPF)*, se establece el modo en que se proponen los títulos y se elaboran los planes de estudio. En él se incluye también cómo se lleva a cabo el proceso de desarrollo de la enseñanza, así como la evaluación y el seguimiento del programa formativo.

El proceso de desarrollo de la enseñanza, incluido como proceso propio dentro del proceso para garantizar la calidad de los programas formativos, se inicia con la definición de enseñanzas y actividades acordes a los objetivos del programa formativo, la mayoría de las cuales aparecen recogidas ya en el plan de estudios.

En el PCPF confluyen diferentes procesos diseñados independientemente en el SGIC, como el de acceso, los de orientación, movilidad, prácticas, gestión de recursos materiales, evaluación del aprendizaje, gestión de quejas y sugerencias, evaluación de la actividad docente del profesorado y análisis de resultados.

La evaluación del desarrollo de la enseñanza abarca varios aspectos: la valoración de las guías docentes diseñadas, el análisis de los resultados de aprendizaje (Proceso de análisis de resultados), la evaluación de la actividad docente del profesorado (Proceso de evaluación de la actividad docente), el análisis de los recursos materiales utilizados y necesarios, la evaluación de las prácticas externas realizadas y las acciones de movilidad llevadas a cabo, y la evaluación del desarrollo del programa de orientación a los estudiantes, fundamentalmente.

Los resultados de la evaluación de este proceso, realizada a diferentes niveles por los centros, departamentos y servicios implicados así como por el Vicerrectorado de Calidad, se publicarán en un informe anual de desarrollo de la enseñanza y formarán parte del informe de calidad de la titulación que incluirá, entre otros aspectos, información sobre la satisfacción de todos los participantes en el proceso: gestores, profesores, estudiantes y PAS, que será recogida por la Comisión de Calidad de la Titulación y la UTEC.

Respecto a la evaluación y seguimiento del programa formativo, para la elaboración del informe de calidad de la titulación por parte de la Comisión de Calidad de la Titulación, que habrá de realizarse de forma completa cada 4 años- tiempo de duración de los estudios de grado-, se analizarán los informes anuales de desarrollo de la enseñanza, los indicadores

globales de rendimiento del programa formativo (resultados del programa) la consecución de los objetivos formativos por parte de los estudiantes al finalizar la titulación, los resultados de inserción laboral de los egresados (recogidos por la UTEC, la Oficina de Empresas y la Oficina de Orientación Laboral), teniendo en cuenta la opinión de los empleadores, el programa formativo desarrollado en su conjunto, los recursos humanos (PDI, PAS) participantes y el propio Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC).

Los encargados de recoger la información necesaria para realizar el análisis serán el propio centro, a través de la Comisión de Garantía de Calidad del Título y la UTEC.

El informe de calidad elaborado, incluirá la propuesta de acciones de mejora y será la base para, en su caso, proceder a la revisión de la oferta realizada y de los programas planteados. En el caso de que de la revisión de dicha oferta se concluya que no es adecuada, se procederá a la revisión del cumplimiento de los criterios de suspensión del título por parte de los Vicerrectorados de Calidad y de Planificación Académica que habrán de realizar, en su caso, la propuesta de suspensión al Consejo de Gobierno de la UEx. Si de la revisión de la oferta se concluye que es adecuada, se estudiarán por el Comité de Calidad de la UEx y el Consejo de Gobierno, las propuestas de mejora planteadas para la titulación y, si entre éstas se encuentra la modificación del plan de estudios, habrá de ser tramitada de igual forma que la aprobación del plan. Las propuestas de mejora planteadas habrán de identificar el responsable de llevarlas a cabo, el plazo previsto de implantación y el encargado de supervisar dicha implantación que, en todo caso, habrá de informar a Comisión de Calidad de la Titulación del proceso seguido y los resultados obtenidos

Procedimiento de evaluación y mejora del profesorado.

Mediante la participación en el Programa DOCENTIA, la Universidad de Extremadura ha elaborado y aprobado el *Programa de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado*, evaluado positivamente por la ANECA. En dicho proceso participan la Comisión Coordinadora de Evaluación de la Docencia (CCED), la Comisión de Evaluación del Centro y las Comisiones de Evaluación de los Departamentos.

La CCED está formada por el Rector, la Vicerrectora de Calidad, un representante de la UTEC, todos los Decanos/Directores de Centro, un profesor y un alumno de cada Centro, elegidos por la Junta de Centro, un representante de la Junta de PDI y otro representante del Comité de Empresa del PDI, y tiene como funciones:

- Presentar al Consejo de Gobierno, para su aprobación, planes de evaluación del profesorado.
- Aprobar los procedimientos necesarios para la difusión de los resultados.
- Elaborar los modelos de informes necesarios para llevar a cabo el proceso.
- Aprobar los informes finales de calidad de la docencia.
- Elaborar criterios que garanticen la uniformidad en los planteamientos de los sistemas de garantía de calidad de la docencia de futuros planes de estudio
- Aprobar la memoria final de evaluación, seguimiento y acreditación de titulaciones e informar de la misma al Comité de Calidad y al Consejo de Gobierno para la aprobación por parte de estos últimos órganos de las acciones de mejora necesarias.
- Proponer a Consejo de Gobierno las acciones que sean pertinentes para la mejora de la calidad de la docencia en la Universidad.

La Comisión de Evaluación del Centro está constituida por el Decano, cinco profesores de áreas distintas y tres alumnos, y tiene como funciones:

- Supervisar anualmente los programas de asignaturas entregados y el cumplimiento de las obligaciones docentes.
- Elaborar los informes de evaluación correspondientes a los cargos académicos para

los profesores del centro.

- Proponer al Vicerrector de Calidad actividades de formación del profesorado adscrito al Centro y cualquier otra actuación, encaminada a la mejora de los resultados de evaluación de dicho profesorado.
- Estudiar las reclamaciones docentes presentadas en el Centro.
- Organizar y llevar a cabo el proceso de recogida de encuestas de satisfacción con la actuación docente.

La Comisión de Evaluación de los Departamentos, está constituida por el Director y hasta cinco profesores de áreas distintas (si es posible), y tiene como funciones:

- Supervisar anualmente los programas de asignaturas elaborados y el cumplimiento de las obligaciones docentes del profesorado.
- Elaborar los informes de evaluación correspondientes a los cargos académicos para los profesores del departamento.
- Proponer al Vicerrector de Calidad actividades de formación del profesorado adscrito al Departamento y cualquier otra actuación, encaminada a la mejora de los resultados de evaluación de dicho profesorado.
- Estudiar las reclamaciones docentes presentadas en el Centro sobre profesorado del Departamento.

La evaluación del profesorado se realiza en diferentes niveles: del profesorado novel, obligatoria de todo el profesorado, voluntaria para los complementos autonómicos y para la excelencia. Los aspectos evaluados se pueden englobar en tres grandes grupos: planificación, desarrollo y resultados, y las fuentes de las que se obtiene información son diversas: estudiantes, responsables académicos de departamentos y centros (a través de las comisiones de evaluación correspondientes), el propio profesor evaluado y las bases de datos institucionales.

Como consecuencia del proceso de evaluación, los resultados se han de tener en cuenta (a partir del tercer año de aplicación del programa, en que dicho programa deje de estar en pruebas) para la renovación de contratos, la promoción, la adjudicación de proyectos, los programas de formación específicos, etc.

Para la mejora de la actividad del profesorado, la Universidad de Extremadura dispone de planes de formación que diseña a partir de la experiencia de los planes previos y de las propuestas y sugerencias de Vicerrectorados, Centros, Departamentos y profesores. El plan de formación se lleva a cabo a través del Servicio de Orientación y Formación Docente (SOFD), heredero del antiguo ICE y la asistencia a los cursos y talleres es voluntaria por parte del profesorado, si bien el Proceso de Evaluación de la Actividad Docente del Profesorado contempla la asistencia obligatoria a determinados cursos de determinados profesores. El Proceso de Formación del Profesorado aparece recogido en la documentación del SGIC.

Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad.

Los Centros de la Universidad de Extremadura llevan ya una trayectoria de varios años en la gestión de la movilidad de estudiantes a través de los diferentes programas nacionales e internacionales y en la gestión de prácticas externas, con lo que han obtenido una experiencia muy valiosa para las propuestas de dichas acciones en los nuevos títulos. En el SGIC se han diseñado los Procesos de Gestión de Prácticas Externas y de Gestión de la Movilidad de estudiantes, en ellos se contempla el modo en que se recoge la satisfacción de todos los implicados en el proceso y cómo, en función de los resultados obtenidos, se modifican los procesos.

Procedimiento de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida.

Desde el año 2003, la Universidad de Extremadura ha realizado diversos estudios de inserción laboral de sus titulados y ha participado en estudios coordinados por la ANECA. En los estudios realizados, se recogen los datos de empleo de los egresados, su satisfacción con la enseñanza recibida y la adecuación de dicha enseñanza a su trabajo, así como las competencias y la formación adicional que le han demandado para acceder al mercado de trabajo, entre otras cuestiones interesantes.

En los últimos años en la UEx se ha diseñado, elaborado y mejorado una plataforma de empleo, llamada PATHFINDER, que ha gestionado un elevado número de ofertas de trabajo de empresas e instituciones, tanto de la región como de fuera de ella. Todos los años, los responsables de la plataforma elaboran un informe sobre las ofertas gestionadas.

Finalmente, hay que destacar la presencia en los campus de Cáceres y Badajoz de sendas oficinas de Orientación Laboral gestionadas por personal de Servicio Extremeño Público de Empleo, que, aparte de orientar a los estudiantes y facilitarles su transición al mercado de trabajo, suministra una información muy valiosa sobre el empleo de nuestros estudiantes, a través de los datos recogidos en sus bases.

En el SGIC se recoge el *Procedimiento de Estudio de la Inserción Laboral (PRIL)*

Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones.

Todos los procesos elaborados en el SGIC de los Centros de la UEx, contemplan la recogida de la satisfacción de los grupos de interés (generalmente, PDI, estudiantes y PAS, aunque algunos procesos contemplan más grupos de interés) tanto con el proceso en sí como sobre aspectos concretos del proceso. Los responsables de llevar a cabo dicha recogida, así como el análisis de los resultados son, generalmente, los responsables del proceso.

Al mismo tiempo, la UTEC lleva a cabo encuestas de satisfacción de usuarios con los diferentes Servicios y Unidades de la UEx, entre los que cabe destacar, en relación con los programas formativos y su gestión, encuestas de satisfacción sobre las secretarías general y de Centros, el Registro General de la UEx, el Servicio de Información y Atención Administrativa, etc. Las encuestas llevan un campo abierto para la aportación de sugerencias y críticas concretas y, con su estudio, se elabora un informe que sirve de base para el diseño de mejoras en el servicio correspondiente.

Finalmente, dentro del SGIC aparecen recogidos los *Procesos de Gestión de Reclamaciones* de los estudiantes y de *Gestión de Quejas y Sugerencias*. El primero de los procesos mencionados, referido a las reclamaciones de exámenes, contempla la forma en que han de hacerse públicos los criterios de evaluación, así como su vigencia y cómo el alumno puede revisar su evaluación, en primera instancia ante el profesor y a continuación, si existe no conformidad, ante la Comisión de Reclamación del Centro.

El segundo proceso, tiene por objeto establecer la sistemática a aplicar en la gestión y tratamiento de las quejas y sugerencias dirigidas a la UEx por sus usuarios, de manera que se facilite la participación de éstos mismos y posibilitando con ello una mejora continua acorde a las peticiones formuladas. Las quejas o sugerencias se pueden presentar a través de los registros de la UEx o de los buzones que a tal fin existirán en los Centros y en la página web principal, serán recogidas y dirigidas a quien corresponda, para su resolución, por el Responsable del Centro o por el Responsable de la Unidad Central. De las gestiones realizadas, así como de su admisión o no a trámite y de la resolución, se dará cuenta al Vicerrectorado de Calidad y al interesado. Se contempla también un mecanismo de seguimiento de la resolución de la queja o sugerencia.

Procedimiento de análisis de los resultados

El Equipo Directivo, de acuerdo con las instrucciones y directrices procedentes del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua, definirá el órgano y las personas implicadas en la medición y análisis de los resultados.

Para ello se apoyará en la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, donde se encuentran representados los estudiantes, PDI, PAS y Equipo directivo. Dado que el Proceso de análisis de los resultados es de gran alcance y se entiende como una evaluación final de todo el programa formativo y de su repercusión en la sociedad, esta comisión identificará las categorías de resultado objeto de estudio (resultados de aprendizaje, satisfacción, inserción laboral, etc.). Para ello tendrá en cuenta la normativa vigente y las indicaciones del Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua en cuanto a establecer las categorías comunes a todos los Centros que deberán estar incluidos en las memorias anuales de revisión de resultados así como los marcos de referencia que determinan la política y los objetivos de calidad del Centro, los procesos recogidos en los mecanismos de calidad interna, el programa formativo del Centro y el Plan estratégico de la Universidad.

Tras esta identificación de categorías a estudiar, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro revisará los mecanismos e indicadores estandarizados existentes que permitan evaluar, de una manera fiable, los aspectos de funcionamiento académico y en caso necesario podrá definir otros nuevos.

Una vez establecidas las categorías y los mecanismos de obtención de información, la Comisión de Garantía de Calidad del Centro con la colaboración de la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad (UTEC) así como de los órganos, unidades o servicios implicados que tengan relación con las fuentes de información, procederá a la recogida de datos, con especial utilización de los datos del documento Observatorio de Indicadores. Este documento contiene las definiciones de los indicadores para el análisis de los resultados así como los datos para cada titulación. Con los datos referidos se efectuará un análisis estadístico, elaborando resultados sobre el aprendizaje y satisfacción del alumnado, sobre PDI, sobre PAS, sobre recursos materiales, y sobre la sociedad (egresados y empleadores).

La Comisión de Garantía de Calidad del Centro establecerá la validez y fiabilidad de los datos. Si no fueran suficientes ni válidos habría que volver a definir los mecanismos de obtención de datos. En caso de que fueran suficientes y válidos, se haría el análisis y evaluación de los resultados, aplicándose los indicadores estandarizados y elaborando un documento que recoja dicho análisis. Dicho análisis deberá informar sobre resultados de las categorías objeto de estudio:

- Resultados del aprendizaje.
- Resultados de la inserción laboral.
- Satisfacción de los grupos de interés (alumnos, profesores, PAS, empresarios...).
- Diagnóstico de necesidades de grupos de interés relativos a la calidad de las enseñanzas.
- Resultados en el profesorado.
- Resultados en el alumnado.
- Resultados académicos.
- Resultados servicios.
- Resultados investigación.
- Resultados en la sociedad.
- Resultados relativos a las quejas y sugerencias.

La información de los grupos de interés a cerca de los resultados del Centro y sobre su satisfacción será recogida a partir de encuestas que influirán en el análisis que realice la

Comisión, mientras que los resultados académicos serán proporcionados por la Unidad Técnica de Evaluación y Calidad a partir de las bases de datos de la Universidad, los relativos a las necesidades de los grupos de interés sobre la calidad de la enseñanza se obtendrán a partir del Proceso de garantía y mejora de la calidad del PDI y de apoyo a la docencia y el resto de resultados a partir de la información recabada en el resto de procesos que componen el Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UEx.

A partir de dicho documento el Responsable de Calidad del Centro, de acuerdo con la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, elaborará anualmente una memoria final, que será estudiada por el Equipo Directivo, donde se reflejen el análisis de los resultados obtenidos ese año y el plan de mejora, relativa a todas las categorías objeto de estudio, así como una evaluación del propio proceso. A modo informativo y para recabar la opinión de la Sociedad respecto a este análisis se enviará la memoria a representantes de Colegios profesionales, Administraciones públicas y Empresas privadas relacionadas con las titulaciones que imparte el Centro.

La Junta de Centro, en la que se encuentra representados todos los grupos de interés, aprobará y refrendará dicho documento, y establecerá los mecanismos para llevar a cabo el plan de mejora, cuyo responsable a la hora de su implantación es el Responsable de Calidad del Centro, relativo a los diferentes procesos así como la toma de decisiones sobre la oferta formativa, el diseño de las titulaciones y sus objetivos; sobre los sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes, metodología de enseñanza y evaluación de aprendizajes; y sobre la publicación de información actualizada de las titulaciones, afectando por ello a los procesos del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UEx, que se relacionan a continuación:

- Definir la política y objetivos de calidad (PPOC).
- Garantía la calidad de los programas formativos (PCPF).
- Captación de estudiantes (PCE).
- Definición de perfiles y admisión de estudiantes (PPAE).
- Orientación al estudiante (POE).
- Gestión de movilidad de estudiantes (PME).
- Gestión de la orientación profesional (POP).
- Gestión de prácticas externas (PPE).
- Gestión de quejas y sugerencias (POS).
- Reclamaciones (PR).
- Planificación y definición de políticas del PAS (PPPAS).
- Planificación y definición de políticas del PDI (PPDI).
- Formación del PAS (PFPAS).
- Formación del PDI (PFPDI).
- Evaluación del PDI (PEPDI).
- Gestión de los recursos materiales y servicios propios del Centro (PRMSC).
- Garantía interna de calidad del Servicio de prevención (PSP).
- Gestión de información y atención administrativa (PSIAA).
- Gestión de los Servicios bibliotecarios (PSB).
- Gestión del Servicio de actividad física y deportiva (PASFD).
- Publicación de información sobre titulaciones (PPIT).
- Formación continua (PFC).

La memoria final, será enviada al Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua para su verificación y supervisión. Finalmente el Responsable de Calidad del centro será el responsable de que la memoria sea publicada y difundida a todos los grupos de interés en la página Web del Centro, pudiendo utilizar para ello el Proceso de Publicación de Información (PPIT).

Criterios específicos de extinción del título.

El Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos, contempla específicamente un Procedimiento de suspensión de enseñanzas por el que, una vez analizados si se cumplen o no los criterios de suspensión de enseñanzas, se indica lo que ha de hacerse para extinguir las enseñanzas correspondientes y garantizar los derechos de los estudiantes. En este sentido, ha de contemplarse, en todo caso que:

- o La extinción o suspensión de enseñanzas se realizará curso a curso, comenzando por primero.
- o Se garantizará que todos los alumnos que hayan comenzado el plan de estudios a extinguir, puedan terminarlo disponiendo para ello de hasta seis convocatorias por materia.
- o En los casos en que la extinción se produzca por modificación sustancial del plan de estudios de un título, la propuesta de modificación llevará incluida las equivalencias, convalidaciones y adaptaciones de materias entre los dos planes de estudio. Se facilitará en este caso que los alumnos que lo deseen puedan realizar el cambio de plan de estudios.

Los criterios generales de suspensión de las enseñanzas de la UEx han sido aprobados en sesión de Consejo de Gobierno de 17 de octubre de 2008.

El presente título de la UEx iniciará su proceso de extinción temporal o definitiva cuando se produzcan alguno de los siguientes supuestos:

- 1) Cuando el título no supere el proceso de acreditación por parte de la agencia evaluadora, tal como dispone el artículo 28.3 del R.D. 1393/1007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el Consejo de Gobierno iniciará automáticamente el procedimiento de su supresión definitiva.
- 2) Cuando a juicio de la Comisión de Calidad de la UEx o de la Consejería de la Junta con competencias en enseñanza universitaria, se considere que el título no responde a las necesidades formativas que pretendía atender en el momento de su implantación o que haya dejado de estar asociado a la misión de la institución, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la adopción de medidas extraordinarias que corrijan la desviación advertida o sobre la conveniencia de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación.
- 3) Cuando la Comisión de Calidad de la UEx evidencie carencias graves en la impartición de las enseñanzas o considere que los recursos de personal (docente o de administración y servicios) o materiales (equipos o infraestructuras) hayan dejado de ser suficientes para impartir la titulación, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la conveniencia de su subsanación o de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación.
- 4) Cuando los indicadores estratégicos de la titulación sufran una disminución significativa a juicio de la Comisión de Calidad de la UEx o por indicación de los procesos de evaluación establecidos por la Junta de Extremadura, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la conveniencia de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación. A este respecto, tal como se señala en el punto 6 de las Líneas generales para la implantación de estudios de grado y de postgrado en el marco del Espacio Europeo de Educación superior establecidas por la Junta de Extremadura en su Consejo de Gobierno de 7 de marzo de

2008, se consideran indicadores estratégicos el número de alumnos de nuevo ingreso, la tasa de graduación, la tasa de abandono, la tasa de eficacia y el tiempo medio de duración de los estudios.

- 5) En los casos de títulos establecidos en virtud de convenios de colaboración con otras instituciones (bien para su financiación o para otros fines como dobles titulaciones, etc.), cuando se produzca la finalización o denuncia del convenio, el Consejo de Gobierno debatirá sobre la conveniencia de iniciar el proceso de suspensión temporal o definitiva de la titulación.

Tanto en los casos de suspensión temporal como definitiva de la titulación, se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas del plan de estudios. Para ello:

- a) Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en la titulación a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo a lo previsto en el artículo 28.4 del R.D. 1393/2007.
- b) La extinción del título se realizará de manera progresiva, eliminando cada uno de los cuatro cursos de la titulación.
- c) Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.
- d) Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las pruebas deberán abandonar la titulación. Cuando la extinción de la titulación no suponga su sustitución por otro nuevo plan de estudios, y siempre que el estudiante mantenga sus derechos de permanencia en la UEx, podrá continuar sus estudios en cualquier otra titulación de la misma rama de conocimiento que la titulación suprimida, siéndole reconocidos los créditos cursados según la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos en vigor. Si la extinción se produjere por sustitución del plan de estudios, el estudiante deberá continuar estudios por este nuevo plan de estudios según el sistema de adaptación previsto en él. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.
- e) En todo caso, la UEx garantiza el desarrollo de acciones específicas de tutoría y orientación para los alumnos repetidores en títulos extintos así como a los alumnos que cambien voluntaria o forzosamente de titulación por la extinción de aquella que venían cursando.

Información adicional sobre el sistema de garantía de calidad

En la siguiente tabla se indican las unidades implicadas y la descripción de las tareas asignadas

UNIDADES IMPLICADAS	
UNIDAD/ORGANO	DESCRIPCIÓN DE TAREAS
Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las directrices generales del proceso • Verificar y supervisar la Memoria de resultados.
Equipo Decanal	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el órgano y las personas indicadas en la medición y análisis de los resultados.
Comisión de Calidad de la Facultad de Ciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Concretar las categorías de resultados objeto de estudio entre todos los grupos de interés • Definir los mecanismos de obtención de datos e indicadores • Llevar a cabo la recogida de los datos • Establecer la validez y fiabilidad de los datos • Elaborar la Memoria de análisis de resultados y el Plan de Mejoras • Coordinar la implantación de las mejoras introducidas

		<p>a los distintos procesos de SGIC del Centro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir los documentos, informes o memorias con los resultados del análisis entre los grupos de interés. • Evaluar el propio proceso de análisis de resultados 	
	Unidad Técnica de Evaluación y Calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Definir los mecanismos de obtención de datos e indicadores • Llevar a cabo la recogida de los datos y el análisis estadístico de los mismos • Establecer la validez y fiabilidad de los datos 	
	Junta de Facultad	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar y refrendar la Memoria de resultados y el plan de mejoras 	
	Servicios y Unidades del Centro	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar en la recogida de datos 	

Calendario de implantación de la titulación

Justificación

De acuerdo con el último párrafo del ANEXO I (Calendario de adaptación de los títulos actuales al nuevo marco) de las Directrices para el diseño de titulaciones de la UEx en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (Aprobado en Consejo de Gobierno de 31 de marzo de 2008):

La implantación de los nuevos planes de estudios se realizará año a año. Los planes de estudios anteriores al R.D. 1393/2007 se extinguirán año tras año, desde la implantación de los nuevos títulos. Hasta el 30 de septiembre de 2015 se seguirán realizando exámenes de las asignaturas de estas titulaciones que sigan teniendo estudiantes matriculados.

El cronograma de implantación de los estudios de Grado será el siguiente:

- Curso 2009-2010: Primer curso
- Curso 2010-2011: Segundo curso
- Curso 2011-2012: Tercer curso
- Curso 2012-2013: Cuarto curso

Del mismo modo, el cronograma de extinción de la actual Ingeniería Química será el siguiente:

- Curso 2009-2010: se extingue el primer curso
- Curso 2010-2011: extinto primero y segundo cursos
- Curso 2011-2012: extintos primero, segundo y tercer cursos
- Curso 2012-2013: extintos primero, segundo, tercero y cuarto cursos
- Curso 2013-2014: extintos primero, segundo, tercero, cuarto y quinto cursos

Es decir, según estos cronogramas, en el 2015 quedará totalmente extinta la actual Ingeniería Química y estarán plenamente en vigor los estudios de Grado propuestos.

Curso de implantación

2009/2010

Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

SISTEMAS Y TABLAS DE ADAPTACIÓN.

El procedimiento de adaptación de los estudiantes de los estudios existentes (actual título de Ingeniero Químico) al nuevo plan de estudios de grado de Ingeniería Química se resume en la tabla siguiente:

Título: Ingeniero Químico (actual)	Grado: Ingeniería Química
Matemáticas	Matemáticas I y Matemáticas II
Fundamentos físicos de la ingeniería	Física I y Física II
Estadística y programación	Estadística y aplicaciones informáticas
Química general	Química I
Expresión gráfica	Expresión gráfica
Ampliación de ecuaciones diferenciales	Ecuaciones diferenciales
Química Física	Química II
Operaciones básicas de la Ingeniería Química	Introducción a la Ingeniería Química
Mecánica de fluidos y transmisión del calor	Flujo de fluidos Transmisión de calor
Termodinámica y cinética química aplicadas	Termodinámica química aplicada

Electrónica	Electricidad y Electrónica
Química Orgánica	Química III
Materiales en Ingeniería Química	Materiales en Ingeniería Química
Ampliación de laboratorio de Ingeniería Química	Experimentación en flujo de fluidos y transmisión de calor
Economía y organización industrial	Economía y organización industrial
Química Analítica	Química IV
Operaciones de separación	Operaciones de transferencia de materia I y Operaciones de transferencia de materia II
Reactores químicos	Reactores químicos I y Reactores químicos II
Control e instrumentación de procesos químicos	Control e instrumentación de procesos químicos
Química industrial	Materias primas y recursos
Tecnología del medio ambiente	Ingeniería ambiental
Simulación y optimización de procesos químicos	Análisis, simulación y optimización de procesos químicos
Proyectos	Proyectos
Diseño de equipos e instalaciones	Diseño de equipos e instalaciones químico-industriales
Fuentes de energía	Recursos energéticos
Métodos convencionales del tratamiento de aguas	Tratamiento de aguas
Análisis medioambiental	Análisis químico medioambiental
Prácticas en empresa	Prácticas en empresa
Laboratorio de Ingeniería Química y Experimentación en Ingeniería Química	Experimentación en operaciones de separación y Experimentación en cinética química aplicada y reactores químicos
Proyecto Fin de Carrera	Proyecto Fin de Grado

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

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

- i. Tramitación y resolución de las solicitudes de convalidación o adaptación de estudios.
- ii. Tramitación y resolución de las solicitudes de reconocimiento de créditos de libre elección, en la modalidad de otras actividades, conforme a la normativa que a tal efecto apruebe la Junta de Facultad.
- iii. Cualquier otra que le asigne la Junta de Facultad o el presente Reglamento, dentro de su ámbito de competencia.

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

GARANTÍA DE LOS DERECHOS DE LOS ESTUDIANTES MATRICULADOS EN INGENIERÍA QUÍMICA:

Se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas del plan de estudios de Ingeniería Química. Para ello:

- a) Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en la titulación a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo a lo previsto en el artículo 28.4 del R.D. 1393/2007.
- b) Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.

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

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

Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto

Ingeniería Química. Resolución de 7 de julio de 1997, de la Universidad de Extremadura, por la que se publica el plan de estudios para la obtención del título de Ingeniero Químico, en la Facultad de Ciencias de Badajoz.