

**TÍTULO: GRADO DE INGENIERÍA
QUÍMICA**

UNIVERSIDAD:

UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA

El presente título de Grado faculta para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial, de acuerdo con la Resolución de 15 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Universidades, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE 25 de 29 de enero de 2009).

Març 2017

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Vicerrectora de Calidad y Ocupabilidad			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Ros	Badosa	Josep	

Responsable del título

1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Franco	Puntes	Daniel	

Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universitat Autònoma de Barcelona	C.I.F.	Q0818002H
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Escuela de Ingeniería		

Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	opq.verifica@uab.cat		
Dirección postal	Edifici A - Campus de la UAB	Código postal	08193
Población	Cerdanyola del Vallès	Provincia	BARCELONA
FAX	935812000	Teléfono	935814029

Descripción del título

Denominación	Ingeniería Química	Ciclo	Grado
Centro/s donde se imparte el título			
Escuela de Ingeniería			
Universidades participantes		Departamento	
Convenio			
Tipo de enseñanza	Presencial	Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	80	en el segundo año de implantación	80
en el tercer año de implantación	80	en el cuarto año de implantación	80
Nº de ECTS del título	240	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo	30
Normas de permanencia:	http://www.uab.cat/web/estudiar/grado/informacion-academica/reqimen-de-permanencia/tipos-de-dedicacion-1345668023046.html		
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:	Ingeniero Técnico Industrial		
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo:	Castellano, Catalán e Inglés		

2. JUSTIFICACIÓN

2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo

La Ingeniería Química tiene sus orígenes como disciplina del campo de las Ingenierías, diferenciándose de otras consolidadas como la mecánica, eléctrica o civil, desde hace más de 100 años. Los primeros intentos para establecer un perfil profesional específico se remontan al año 1885 en Gran Bretaña y al poco tiempo en los Estados Unidos.

El primer programa de *Bachellor* en Ingeniería Química nace en el Massachussets Institute of Technology (MIT) en 1888. En los años siguientes se crean los primeros departamentos de Ingeniería Química y comienza la expansión de esta disciplina por las universidades.

El reconocimiento dentro del continente Europeo se produce posteriormente. Por ejemplo, en Francia se produce a mediados de los años 50 con la creación de las Escuelas Superiores de Ingeniería Química de Toulouse y de Industrias Químicas de Nancy.

La figura del Ingeniero Químico en España no es reconocida como tal hasta el año 1993 mediante el real decreto 923/1992 de 17 de Julio que define las directrices generales propias de los nuevos estudios de Ingeniería Química. Este hecho se debe a que, de manera similar al caso alemán, la formación de ingenieros y técnicos para la industria química y otras industrias afines se conseguía mediante los estudios de Ingeniería Industrial, especialidad Química, y de Química, especialidad Química Industrial, además de los estudios de ciclo corto de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial.

Un año después, curso 1993-1994, comienza la impartición de estos estudios en la UAB dentro de la Facultad de Ciencias, el plan de estudios se recoge en la resolución 19184/1995 de 4 de mayo. Es importante destacar que estos estudios fueron la transformación natural de los que se venían realizando, dentro de la titulación de Química, en su especialidad de Química Industrial. Durante el curso 98-99 la UAB crea la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria (ETSE) donde se incorporan de manera natural los estudios de Ingeniería Química.

El análisis y la reflexión sobre el funcionamiento de esta titulación en sus primeros años de aplicación han llevado a la modificación del plan de estudios recogido en la resolución 16428/2002 de 22 de Julio. Esta revisión comportó el paso de una titulación de cuatro años más un semestre para la realización del trabajo de fin de grado (TFC) a una titulación de cinco años, incluyendo el TFC, en una clara estructura de dos ciclos de 3 y 2 años respectivamente. El objetivo prioritario era que el alumno tuviera una carga lectiva anual inferior, sobre todo en el primer ciclo, de manera que pudiera sedimentar mejor los conocimientos básicos impartidos en este ciclo y proyectarlos durante el segundo ciclo. En él se comenzó a tener presente la perspectiva inminente de la creación del espacio europeo de educación superior (EEES).

Finalmente hay que resaltar que en el año 2006 se realizó la evaluación de la titulación, informe que se comentará posteriormente, y que debe ser un punto de partida importante de reflexión para la elaboración de este nuevo plan de estudios de graduado en Ingeniería Química.

Destacar que el curso 06-07 terminó sus estudios la décima promoción de Ingenieros Químicos.

Actualmente la UAB tiene una oferta de plazas de 60 alumnos de Ingeniería Química, en la siguiente tabla se presentan el número de alumnos de nuevo ingreso matriculados desde el año 2000.

Curso	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08
Plazas ofertadas	60	60	60	60	60	60	60	60
Alumnos de nuevo ingreso en 1º	63	67	70	66	64	52	57	58

Desde del curso 2005-2006 la UAB también tiene una oferta de plazas de 40 alumnos de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial. Como se observa en la siguiente tabla la oferta se encuentra completamente cubierta.

Curso	05-06	06-07	07-08
Plazas ofertadas	40	40	40
Alumnos de nuevo ingreso en 1º	46	42	42

Del análisis de los datos presentados en el libro blanco de la titulación de Ingeniería Química (Aneca) se desprende que, en los últimos años, sólo aproximadamente el 50% de las Universidades incluidas en el estudio (11 de 23) consiguen completar la oferta de plazas. Entre éstas, como reflejan los datos de las tablas, se encuentra la UAB.

El informe externo de evaluación de la titulación del año 2006 destaca como los puntos fuertes más relevantes:

- ✓ Buenos resultados académicos dentro del campo de las Ingenierías.
- ✓ Excelentes instalaciones docentes y buena organización de la enseñanza práctica.
- ✓ Buena organización, planteamiento y realización del proyecto final de carrera.
- ✓ Buena valoración por los egresados en ejercicio profesional de la enseñanza recibida.
- ✓ Interés por incorporar estrategias de evaluación continuada que permita aumentar el éxito en las asignaturas de primer y segundo ciclo.

Siendo los puntos débiles detectados:

- ✓ Poca visibilidad de la titulación y poca información sobre el perfil de los estudiantes de acceso y del seguimiento del resultado profesional de los egresados.
- ✓ La integración de la adquisición de competencias transversales en la formación

No obstante, el mismo informe reconoce que estos puntos débiles se pueden considerar generalizados en la formación actual de las titulaciones de ingeniería universitarias españolas. Por consiguiente, la adaptación al EEES supone una oportunidad magnífica para mejorar de manera significativa estos puntos débiles.

El plan de estudios del graduado en Ingeniería Química que se presenta, adaptado al EEES, engloba tanto la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial (actualmente de primer ciclo) como parte de la titulación actual de Ingeniería Química (actualmente de primer y segundo ciclo).

Desde el punto de vista de los aprendizajes se fundamentará sobre la fenomenología conocida y la teoría fuertemente consolidada, pero también debe cubrir aspectos metodológicos en relación con el análisis e interpretación de situaciones concretas y con la resolución de problemas. Tiene que dotar al estudiante de práctica y agilidad en diversas técnicas instrumentales que abarcan desde métodos matemáticos hasta informáticos tanto a nivel de programación como usuario de programas de simulación habitualmente utilizados en el campo de la Ingeniería Química, así como las técnicas experimentales que deben apoyar a los conocimientos teóricos adquiridos en las aulas teórica. No hay que olvidar tampoco las capacidades de expresión oral y escrita y la capacidad de trabajar en grupo.

Interés científico:

La Ingeniería Química como profesión y disciplina ha recibido muchas definiciones desde el momento en que se identificó como diferenciada de disciplinas y profesiones anteriores.

La definición amplia, descriptiva y explícita, aunque antigua, de la Institution of Chemical Engineers del Reino Unido, es de gran utilidad para centrar el marco, los contenidos y las características de la profesión:

La Ingeniería Química es una rama de la Ingeniería implicada en los procesos en que la materia experimenta un cambio de composición, de contenido energético o de estado físico; en los procedimientos para procesar la materia, en los productos resultantes del procesamiento y en su aplicación para alcanzar objetivos útiles.

La Ingeniería Química se fundamenta en las Matemáticas, la Física y la Química, sus operaciones se desarrollan sobre la base de los conocimientos aportados por estas ciencias, por otras ramas de la Ingeniería, por la Biología y por las Ciencias Sociales.

La práctica de la Ingeniería Química consiste en la concepción, desarrollo, diseño, innovación y aplicación de los procesos y de sus productos. Así como el desarrollo económico, diseño, construcción, operación, control y dirección de plantas químicas y la investigación y docencia. El hecho que estos conceptos no sean aplicables exclusivamente a procesos químicos convierten a la Ingeniería Química en una disciplina generalista, pluridisciplinar y transversal que tiene como objeto toda clase de procesos y productos.

La relevancia científica del título en España es y se puede valorar por el número de Universidades que imparten estos “jóvenes” estudios de Ingeniería Química. Actualmente son 31 universidades a las que hay que añadir otras 23 en las que se pueden realizar los estudios de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Química Industrial.

De la importancia de la Ingeniería Química en Europa puede dar idea el hecho que la European Federation of Chemical Engineering acoge a más de 100.000 profesionales o que de las 50 empresas químicas más importantes del mundo, 23 tienen su sede central en Europa. Naturalmente esta realidad va acompañada del hecho que los estudios de Ingeniería Química se imparten en un gran número de universidades europeas (171 según el libro blanco Aneca).

Entre las de más prestigio se pueden citar: Imperial College, Cambridge, Oxford, Manchester y Edimburg en el Reino Unido, ETH y Lausanne en Suiza, Delft y Twente en Holanda, Lovaina (valona y flamenca) en Bélgica, Technical University de Dinamarca, Royal Institute of Technology de Suecia, Toulouse y Nancy en Francia, o Aachen, Technical University de Berlín, Karlsruhe y Stuttgart en Alemania. No es extraño que estas universidades figuren en lugares destacados de rankings de universidades públicas.

En referencia a la estructura de los estudios, la práctica totalidad tiene organizado un *bachelor* de Ingeniería Química de 3 años de duración, o 180 ECTS, y masters de 120 o 90 ECTS. No obstante, aunque existe mucha diversidad en el Reino Unido, (En Escocia los *bachelor* son de cuatro años, y en Inglaterra pueden encontrarse masters de menos de un año), se puede observar que al norte de la línea que une Milán y Londres, que es donde se concentran las universidades de mayor prestigio, la estructura de *bachelor* de 180 créditos es unánime.

El panorama en los Estados Unidos no es diferente, se ofrecen 160 programas acreditados por ABET (http://www.abet.org/accredited_programs.html) a nivel de *bachelor* y máster.

Todos estos datos no hacen más que resaltar la importancia y necesidad de los estudios de Ingeniería Química a nivel mundial.

Algunos de sus campos de investigación más activos según se refleja en las divisiones y forums del American Institute of Chemical Engineering (AIChE) son:

- ✓ Catálisis e ingeniería de la reacción
- ✓ Tecnología de sistemas y computacional.
- ✓ Medio Ambiente.
- ✓ Alimentación, Farmacéutica y Bioingeniería.
- ✓ Productos forestales.
- ✓ Combustibles y petroquímica.
- ✓ Gestión de recursos (*Management*).
- ✓ Ciencia e ingeniería de materiales.
- ✓ Nanoingeniería.
- ✓ Ingeniería Nuclear.
- ✓ Desarrollo de procesos.
- ✓ Seguridad y salud.
- ✓ Operaciones de separación.
- ✓ Ingeniería sostenible.
- ✓ Transporte y Energía.

El plan de estudios que se presenta está dirigido a una formación sólida en los conceptos básicos de la Ingeniería Química encaminado a conseguir las competencias profesionales y académicas propias de los estudios y las atribuciones profesionales que se puedan desprender del mismo.

En definitiva, formar profesionales con capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería a procesos y productos y que además adquieran competencias transversales como ser creativo, flexible, comunicador y capaz de trabajar en equipo. También ha de ser un profesional motivado para formarse a lo largo de su vida profesional en un entorno industrial social cambiante y éticamente responsable para contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.

Interés académico:

Las características del plan de estudios que se presenta están encaminadas a su adaptación al EEES en lo que respecta a su estructura y desarrollo. Desde el punto de vista académico el grado aúna competencias básicas, teóricas y prácticas. Es importante destacar que este plan de estudios posibilita la adaptación del actual perfil del Ingeniero Químico a las nuevas necesidades de la sociedad del siglo XXI.

En un debate sobre nuevas fronteras en educación en Ingeniería Química en los Estados Unidos (<http://web.mit.edu/cheme>) se afirma que la visión única de la Ingeniería Química sobre interacciones moleculares, procesos, análisis cuantitativo y tratamiento multiescalar de problemas proporciona una plataforma ideal para

interaccionar de manera productiva con muchas de las áreas tecnológicas más importantes de nuestro tiempo. Esta es la principal fuerza impulsora para la futura reforma del currículum del Ingeniero Químico, la necesidad que los actuales y futuros estudiantes se conecten a este gran abanico de nuevas aplicaciones.

Esta reflexión nace de un estudio realizado a finales de los años 90 en los Estados Unidos sobre la ocupación final de los Ingenieros Químicos. El estudio muestra que si bien un 40% de los egresados en Ingeniería Química encuentran su trabajo en las salidas profesionales naturales de los estudios (industria química y petroquímica), un 16% se incorporan a industria electrónicas e informáticas, y un 23% a industrias de perfil biotecnológico (alimentaria, biotecnológica, medioambiental) (Aiche Career Services 2001).

Esta tendencia se refleja también en el libro blanco de la Aneca sobre la tasa de ocupación en Cataluña, en el que si bien mayoritariamente las empresas receptoras de los egresados son del sector químico (50%), aparecen, aunque en menor proporción que en Estados Unidos (15%), las empresas alimentarias, biotecnológicas y medioambientales.

El carácter transversal de la titulación aquí propuesta queda patente al aprovechar el abanico de posibilidades científicas que ofrece el campus de la UAB, con la presencia de estudios como Química, Biotecnología, Economía, Ciencias Ambientales, Ciencia y Tecnología de los Alimentos y de centros de investigación de reconocido prestigio como el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambiental (ICTA), el Instituto de Ciencias de Materiales (ICM), el Centro de Biotecnología Animal y Terapia Génica (CBATEG), el Instituto de Biología y Biotecnología (IBB), etc.

Interés profesional:

El Plan de Estudios propuesto en la presente Memoria tiene la vocación de ajustarse a las indicaciones de la ficha profesional y actualmente intenta ser un reflejo del borrador que ha circulado de la misma a la espera de la publicación de la orden ministerial definitiva

La finalidad del graduado en Ingeniería Química es incorporarse al mundo laboral de acuerdo con la demanda de la sociedad en este campo y campos afines y con las atribuciones propias del grado. Estos estudios capacitan para los siguientes perfiles profesionales:

- ✓ Ingeniero Químico.
- ✓ Ingeniero de procesos en industria química y petroquímica.
- ✓ Ingeniero de procesos en industria farmacéutica.
- ✓ Ingeniero de procesos en industria alimentaria.
- ✓ Ingeniero de procesos en industria biotecnológica.
- ✓ Ingeniero de procesos de tecnologías medioambientales.
- ✓ Investigador en proyectos de investigación, desarrollo e innovación.
- ✓ Dirección de producción.
- ✓ Dirección y desarrollo de proyectos de (I+D+i).
- ✓ Auditoría, asesoría y peritajes.
- ✓ Profesor universitario y de secundaria.

Así lo demuestran los estudios de inserción laboral que se conocen a nivel mundial, nacional y autonómico como se ha citado anteriormente.

Por lo que respecta a los alumnos egresados de Ingeniería Química de la UAB, el estudio sobre inserción laboral realizado por el *observatori de graduats de la UAB* (promociones 1999/2000-2000/2001) al que responden el 80% de los alumnos

egresados indica que sólo se encuentran en situación de paro temporal un 7%. Se observa casi la paridad entre hombres (58%) y mujeres (42%). Importante destacar que la mayoría de ellos trabajan en campos relacionados directamente con el perfil de formación de Ingeniero Químico, así como que un 18% están realizando estudios de doctorado. La satisfacción general de la situación laboral y del tipo de trabajo que realizan de estos egresados en una escala del 0 al 10 es de 7.

Todas las evidencias aportadas indican que la titulación de Ingeniería Química impartida en la UAB es una titulación de referencia con respecto a la clara apuesta de la UAB por las ingenierías y su continuidad dentro del EEES. Existe una relación adecuada entre el número de plazas ofertadas por la UAB y la demanda social de profesionales de esta disciplina. El perfil de formación del Ingeniero Químico actual es claramente reconocido por el sector industrial, y sus contenidos de formación adecuados a las necesidades de la sociedad actual.

El presente plan de estudios ha sido elaborado en base:

- al Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE 25 de 29 de enero de 2009).
- a la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (BOE 44 de 20 de febrero de 2009).
- dado que las atribuciones del Ingeniero Técnico Industrial van asociadas al ámbito de su especialidad, y aunque la profesión se denomine Ingeniero Técnico Industrial, se indica que la formación específica de esta propuesta de ingeniería corresponde a la especialidad de Química Industrial.

Conexión del grado con la oferta de postgrado existente y futura

El grado estará estructurado de forma que permita el acceso a diversos estudios de master de ámbito científico y tecnológico.

En la planificación del cuarto curso se tendrá en cuenta su articulación con los estudios que, dentro del diseño de los futuros masters de la ETSE, parezcan más adecuados para los graduados en Ingeniería Química.

Con este horizonte, la continuación natural de este graduado será el master en Ingeniería Química y la posibilidad de acceder al master de Ingeniería Industrial.

También podría dar acceso a dos masters emergentes en el campo de la Ingeniería Química como son el de Biotecnología Industrial y el de Ingeniería Ambiental. Finalmente, también daría acceso a dos masters más en el ámbito de la Ingeniería de Procesos propuestos por la ETSE como el de Automatización Industrial y el de Environmental Process Control Engineering.

No obstante, hay que resaltar que actualmente los egresados de Ingeniería Química pueden seguir sus estudios en los programas de doctorado de la UAB de Biotecnología y Ciencia y Tecnología Ambientales. Estos programas están conformados por el master oficial en Biotecnología Avanzada y Estudios Ambientales respectivamente, y los estudios de doctorado. Ambos programas han obtenido la prestigiosa Mención de Calidad por el MEC. Además de estos masters los alumnos egresados también pueden cursar los siguientes masters oficiales de la UAB: Ciencia

y Tecnología química, Dirección de empresas industriales, Environmental Process Control Engineering, y Nanotecnología.

Grado de originalidad de la propuesta

El hecho distintivo y original de la propuesta dentro del contexto catalán es la aplicación de los conceptos inherentes a la Ingeniería Química a los campos emergentes de la Bioingeniería y más concretamente a los de Biotecnología Industrial e Ingeniería Ambiental. Actualmente dentro de Cataluña, la investigación realizada en el departamento de Ingeniería Química de la UAB es una referencia en ambos ámbitos.

De esta manera los graduados en Ingeniería Química tendrían la opción de conseguir una profundización en algunas de estas disciplinas. De manera similar a lo apuntado en la opción anterior, sería un paso para continuar los estudios en los futuros previstos masters de Biotecnología Industrial e Ingeniería Ambiental.

2.2 Referentes externos a la universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas

Los referentes que se citan a continuación son en su mayoría documentos que surgen de foros de debate sobre los estudios de Ingeniería Química a nivel nacional e internacional desde el mundo universitario y asociaciones de Ingenieros Químicos europeas y americanas.

El punto de partida son los títulos universitarios oficiales de:

Ingeniero Químico. (Real decreto 923/1992, de 17 de julio)

Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Química Industrial. (Real Decreto 1405/1992, de 20 de Noviembre, modificado por Real decreto 50/1995, de 20 de Enero

El título de grado que se propone pretende dar respuesta a la demanda de estudios de Ingeniería Química recogida en:

- ANECA. Libro blanco título de grado en Ingeniería Química. (http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_ingroup_def.pdf) realizado por la red de Ingeniería Química compuesta por 33 centros que actualmente imparten alguna de las dos titulaciones actuales, Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Química Industrial.
- AQU. Guia per al disseny d'un perfil de formació Enginyeria Química. (Guía para el diseño de un perfil de formación en Ingeniería Química) (http://www.aqcatalunya.org/doc/doc_40224001_1.pdf).

Los Libros Blancos muestran el resultado del trabajo llevado a cabo por una red de universidades españolas, apoyadas por la ANECA, con el objetivo explícito de realizar estudios y supuestos prácticos útiles en el diseño de un título de grado adaptado al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Se trata de una propuesta no vinculante, con valor como instrumento para la reflexión, que constituye un valioso referente para el diseño de nuevos títulos.

También se ha tenido en cuenta las recomendaciones de mejora recogidas en los informes de evaluación de la titulación actual recientemente publicados:

- Informe comité externo de evaluación de la titulación de Ingeniería Química de la UAB. (Febrero 2006).

- Informe final de l'avaluació de la titulació d'Enginyeria Química. julio 2006. OPQ-UAB.

Importante información se ha conseguido también de los planes de estudios de universidades europeas y americanas, de referencia en Ingeniería Química.

Universidades europeas:

- Cambridge University. (4^a universidad en el ranking de Shanghai 2007)
- Imperial Collage of London (3^a universidad europea en el ranking de Shanghai 2007)
- ETH. Zurich. Suiza (5^a universidad europea en el ranking de Shanghai 2007)

Universidades Americanas:

- Stanford University (2^a en el ranking de Shanghai 2007)
- California-Berkeley University (3^a en el ranking de Shanghai 2007)
- MIT (5^a en el ranking de Shanghai 2007)

Igualmente se han tenido en cuenta las siguientes instituciones de acreditación:

- ABET. (2007-2008) i anteriores. Criteria for accrediting engineering programs. (<http://www.abet.org/accrediteac.asp>)
- A.I.Ch.E. (2003) (<http://www.aiche.org/careers>)

Así como **informes internacionales** que refrendan la importancia del papel de la Ingeniería Química en la sociedad.

- The Septenary Committee (Groppe, H. chairman) (1985) "Chemical Engineering Education for the Future" *Chem.Eng.Prog.* octubre, 9-14. Resum de la separata editada per la University of Texas at Austin.
- Amundson, N.R. (chairman) (1988) "Frontiers in Chemical Engineering: Research Needs and Opportunities" National Academic Press, Washington DC. Conegut com a "*The Amundson Report*"
- ECC - de Ryck van der Gracht, E.J. ,chairman (1990) "Ciencia y tecnología químicas: necesidades europeas para los años 90" Informe preparat per a la Comissió de les Comunitats Europees, sota la responsabilitat del Comitè de Química de les Comunitats Europees. Trad. I.Rasines per a *Química e Industria*, 36 (7-8) 637-646.
- Charpentier, J.C. (2003) "Four Main Objectives for the Future of Chemical and Process Engineering" *Ing. Quim.* número especial Achema 2003, mayo, 69-86.

Dado el gran debate abierto en el campo de las ingenierías en general y de la ingeniería química en particular se ha contado también con diversos informes recogidos en foros europeos y americanos.

- EFCE (European federation Chemical Engineering). (2005) Recommendations for chemical engineering education in a Bologna two cycle degree system.
- Gillet, J. (2000) "The education of Chemical Engineers in the Third Millennium" European Federation of Chemical Engineering, Working Party on Education, (www.dechema.de/efce/education/pages/pap2.htm)
- González, Julia; Wagenaar, Robert (Coord) (2003). *Tunning Educational Structures in Europe. Informe final. Proyecto Piloto Fase 1.* Bilbao: Universidad de Deusto Informe Tunning.

Finalmente destacar una serie de artículos en los que se plantean como deben ser los estudios de Ingeniería Química del siglo XXI teniendo en cuenta las nuevas demandas de la sociedad en el ámbito de la Ingeniería Química.

- Frontiers in Chemical Engineering education. (<http://web.mit.edu/cheme>).

- Molzahn M. And Wittstock K. (2002). Chemical Engineers for the 21st century-challenges for university education. Chem. Eng. Technol. 25, 3.
- Stephanopoulos G. (2003). Chemical and Biological Engineering. Chem. Eng. Sci. 58, 3291-3293.
- Molzahn, M. 2004. Chemical engineering education in Europe. Trends and Challenges. Chem. Eng. Res. Design 82(A12) 1525-1532.

2.3. Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El procedimiento de consulta interno para la elaboración del plan de estudios del grado de Ingeniería Química ha consistido en la creación, por la dirección de la ETSE, de una comisión de plan de estudios. El presidente de dicha comisión ha sido el director de la ETSE. Dicha comisión estaba formada por 19 personas representando a los siguientes estamentos:

Estamento	Número de representantes
Dirección de la ETSE	2
Departamento Ingeniería Química	4
Coordinación I. Química e Ingeniería Técnica Industrial (Química Industrial)	2
Departamento de Química	1
Departamento de Física	1
Departamento de Matemáticas	1
Departamento de Economía de la empresa	1
Departamento de Informática	1
Representante de la Gestión Académica y soporte logístico de la ETSE (PAS)	1
Alumnos de primer y segundo ciclo de la actual titulación de Ingeniería Química	3
Egresados	2

Todos los miembros de la comisión son personas de contrastada experiencia en el ámbito docente, desde sus diferentes perfiles profesionales, y la mayoría han ocupado distintos cargos relacionados con la coordinación de titulaciones de grado y posgrado, así como han participado en comisiones de revisión de planes de estudio de titulaciones existentes o de diseño de nuevos títulos.

Se desea remarcar que en la elaboración de la presente propuesta, uno de los elementos clave como guía del proceso ha sido la experiencia acumulada en los 15 cursos de vigencia del actual título de Ingeniero Químico y los 12 años del actual título de Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial, además de la experiencia previa en los estudios de Química en su vertiente de Química Técnica o Industrial aportada por la mayoría de los profesores de la comisión y entre ellos los coordinadores de dichas titulaciones.

Durante todo el proceso la comisión ha consultado individualmente a miembros de los departamentos implicados en la propuesta, como expertos en materias concretas.

Otros ámbitos de la Universidad que han participado en la elaboración de la propuesta son:

- La Oficina de Programación y Calidad, y la Unidad de Innovación Docente en Educación Superior.

- La Oficina de Gestión de la Información y de la Documentación, que ha aportado distinta información de utilidad.

Esta comisión, que recoge los principales actores implicados en los actuales estudios de Ingeniería Química, ha tenido como principales misiones:

- 1) La recogida y discusión de la máxima documentación posible referente al futuro título de grado en Ingeniería Química.
 - ✓ Las guías de apoyo de la Aneca y las bases reguladoras de la UAB sobre ofertas de nuevos estudios.
 - ✓ Los documentos recogidos en el apartado 2.2. y su discusión en el marco del nuevo título de grado.
 - ✓ Encuestas recogidas tanto en el libro blanco de la Aneca como en la "Guía per al Disseny d'un perfil de formación en Enginyeria Química" publicada por la AQU (Generalitat de Catalunya) en la que se han consultado con profesores, empleadores y egresados.
 - ✓ Discusión y aceptación de propuesta de materias y asignaturas básicas comunes con las otras ingenierías que se enmarcan dentro de la Escola Técnica Superior d'Enginyeria (ETSE). Concretamente serán comunes los programas de las asignaturas de matemáticas de álgebra, cálculo diferencial e integral y estadística, así como la asignatura de economía y organización industrial.
 - ✓ Discusión y aceptación de propuesta de asignaturas comunes obligatorias u optativas propias de la ETSE como Fundamentos de Ingeniería y Ética para la ingeniería.

El borrador del nuevo plan de estudios se informa a los diferentes departamentos implicados en el grado se introducen las posibles enmiendas. Se crean diferentes subcomisiones técnicas para la implementación de las fichas específicas de cada materia y asignatura.

A continuación la comisión del plan de estudios de Ingeniería Química de la ETSE aprueba la propuesta final el 26 de Noviembre de 2008 y es Aprobada por la Junta Permanente de Escuela el día 1 de diciembre de 2008.

Procesos institucionales de aprobación

La creación del título y su adscripción al centro ha sido aprobada por:

- Consejo de gobierno en su sesión del día 2 de octubre de 2008.
- Consejo social en su sesión del día 30 de octubre de 2008.

La memoria para la solicitud de verificación del título se aprobó por la comisión de Asuntos Académicos, por delegación del Consejo de Gobierno, del día 12 de diciembre de 2008.

2.4. Descripción de los procedimientos de consulta externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Por lo que respecta a los procedimientos de consulta externos ya se han mencionado que se han valorado las dos encuestas realizadas a profesores, empleadores y egresados llevadas a cabo por la Red de Ingeniería Química de la ANECA y por la AQU (Generalitat de Catalunya). También se ha tenido en cuenta la encuesta que el observatorio de graduados de la UAB realiza periódicamente entre los alumnos egresados de la titulación.

También se ha pedido la opinión de ex-alumnos y de los profesores asociados del Departamento, ya que tienen la visión del mundo profesional y del académico. También se han estudiado y comparado grados similares de universidades europeas y americanas de reconocido prestigio. Las instituciones de acreditación ABET y AIChE han sido otra fuente valiosa de información, así como diferentes informes internacionales que refrendan la importancia del papel de la Ingeniería Química en la sociedad.

Otra fuente de información son foros internacionales de debate, tanto europeos como americanos, sobre el papel de los estudios de Ingeniería Química en el entorno Bolonia o las fronteras de la educación en Ingeniería Química en los USA (a algunos de los cuales se ha asistido).

Finalmente, la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) ha puesto en marcha un mecanismo de consulta y participación del mundo laboral para identificar las competencias que sería deseable que adquirieran sus titulados desde la perspectiva de los ocupadores, información que se incorpora a las propuestas de nuevos estudios de grado que la UAB implante el curso 2009/10.

El mecanismo puesto en marcha por la UAB se ha basado en la organización de grupos de trabajo -*Focus Group*- por sectores de ocupación, priorizando de esta manera la visión desde el mercado de trabajo. Esta opción aporta las siguientes ventajas:

- Evidenciar la transversalidad de los sectores de ocupación con relación a las titulaciones
- Contrastar las potencialidades y debilidades de los diferentes perfiles profesionales de la UAB que se incorporan en un mismo sector.
- Reunir expertos de un mismo sector aporta una visión con mayor contraste y de carácter más prospectivo de cuál es la evolución del sector y por lo tanto de cuáles son las necesidades de futuro que hace falta incorporar en los nuevos titulados de la UAB.

El trabajo realizado ha seguido una metodología cualitativa, organizando grupos de trabajo por sector con una decena de participantes y buscando un equilibrio interno en su composición entre las diferentes empresas, asociaciones profesionales e instituciones que componen el sector. Se han seleccionado empresas que mantienen relaciones con la UAB, profesionales de reconocido prestigio y titulados de la UAB. Preferentemente se ha buscado que los representados de las empresas ocupen responsabilidades de recursos humanos en los ámbitos de selección y formación de su personal.

A los integrantes de cada grupo se les ha pedido una reflexión previa, pautada por un cuestionario con los puntos a tratar y un informe que sintetiza la información con que cuenta la UAB (Informes sobre la inserción laboral del Observatorio de Graduados, Libros Blanco de ANECA...)

Se ha recogido antes de cada sesión (por encuesta telefónica) las primeras reflexiones de los agentes participantes, con la voluntad de elaborar unas primeras conclusiones que han sido objeto de validación y ampliación en el trabajo en grupo. Las sesiones de debate han sido dirigidas por un técnico del proyecto.

Las sesiones han contado también con la presencia de los equipos directivos de las Facultades y Escuelas de la UAB o responsables específicos de elaborar las propuestas de planes de estudio.

La relación de grupos de trabajo que han participado en las sesiones de *Focus Group*, es la siguiente:

1. Sector financiero y seguros
2. Industria (química, farmacéutica y alimentación)
3. Industria (Metalúrgica/equipos mecánicos y materiales/equipos de transporte)
4. Industria (equipamientos eléctricos y electrónicos)
5. Tecnologías de la Información y la comunicación
6. Servicios a las empresas (consultoría de personal y económica y auditoría)
7. Medio ambiente y ordenación del territorio
8. Tercero sector y Administración Pública
9. Comunicación y producción audiovisual
10. Servicios culturales
11. Servicios editoriales
12. Servicios a las personas y servicios socio-educativos
13. Sector de la Educación y la Formación
14. Sector socio-sanitario

El resultado final de este operativo ha sido la redacción de informes por sectores e informes por titulaciones, entregados a los equipos de dirección y a los componentes de los equipos de trabajo encargados de los diseño de nuevas enseñanzas. En el caso concreto de Ingeniería Química se ha participado en el sector Industria (química, farmacéutica y alimentación) y en el sector de Medio ambiente y ordenación del territorio.

Mediante la Orden IUE/333/2009, de 22 de junio, del Departamento de Innovación, Universidades y Empresa de la Generalitat de Catalunya (Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 5415-07/07/2009), se crea la Escuela de Ingeniería de la UAB, por fusión de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y de la Escuela Universitaria de Ingeniería.

3. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos generales del título

La titulación de grado en Ingeniería Química debe formar profesionales que conozcan el diseño de procesos y productos, incluyendo la concepción, cálculo, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones donde se efectúen procesos en que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético característicos de la industria química y otros sectores relacionados.

El objetivo general es que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos para desarrollar su actividad profesional en las industrias de producto y proceso químico, farmacéutico, biotecnológico, ambiental, alimentario u otros sectores relacionados, asimismo en empresas y organizaciones al servicio de estos sectores.

Igualmente, esta formación le permitirá desempeñar puestos en empresas de diseño y consultoría, asesoría técnica, legal o comercial, en la administración y en la enseñanza, así como el ejercicio libre de la profesión y la elaboración de dictámenes y peritaciones.

Resumen SET

La profesión de Ingeniero Técnico Industrial está regulada en el Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de diciembre de 2008 (BOE de 29 de enero de 2009).

Mediante la Orden CIN/351/2009 se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias básicas

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

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

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

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

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

Competencias generales de los graduados por la UAB

(Nota: Estas competencias están incluidas en el apartado de competencias transversales)

- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua
- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo
- Respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional

Competencias de la Titulación

Competencias Específicas:

- CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.
- CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.
- CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.
- CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.
- CE5.- Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.
- CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.
- CE7.- Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química.
- CE8.- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.
- CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.
- CE10.- Valorar de forma estructurada y sistemática los riesgos para la seguridad y la salud, en un proceso existente o en fase de diseño, y aplicar las medidas adecuadas a cada situación.
- CE11.- Demostrar que conoce la normativa, legislación y regulaciones pertinentes a cada situación.
- CE12.- Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.
- CE13.- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.
- CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.
- CE15.- Participar en la organización y planificación de empresas.
- CE16.- Dirigir proyectos específicos del ámbito de la Ingeniería Química

- CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.
- CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química.
- CE19.- Analizar y aplicar los principios básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras organizaciones o instituciones.
- CE20.- Aplicar los principios y métodos de calidad.
- CE21.- Demostrar que se conocen y se saben utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.
- CE22.- Demostrar que se conocen los principios de máquinas y mecanismos.
- CE23.- Demostrar que se poseen conocimientos sobre valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.

Competencias Transversales:

CT1. Hábitos de pensamiento:

- CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
- CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
- CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.
- CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistémico.

CT2. Hábitos de trabajo personal:

- CT2.1 Trabajar de forma autónoma.
- CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
- CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.
- CT2.5 Tomar decisiones propias.
- CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas.
- CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.
- CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT3. Trabajo en equipo:

- CT3.1 Trabajar cooperativamente.
- CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
- CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos.
- CT3.4 Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.

CT4. Comunicación:

- CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
- CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
- CT4.3 Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.

CT5. Ética y profesionalidad:

- CT5.1 Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.
- CT5.2 Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.

CT5.3 Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.

CT6. Actitud personal:

CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.

CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.

CT6.3 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.

CT6.4 Gestionar la información incorporando, de forma crítica, las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.

La primera versión de la memoria del título incorporaba las competencias básicas como Descriptores de Dublín en el apartado 3. *Objetivos* y no como competencias de la titulación. No obstante, la esencia de estas competencias básicas se recogía en el conjunto de competencias del título propuesto.

En esta modificación se ha optado por incluir las competencias básicas como tales en este apartado de competencias y visualizar en la siguiente tabla su correspondencia con las competencias ya definidas para la titulación. Esta aproximación permite mantener la estructura de las fichas de las materias tal como fue aprobada en su día.

Tabla 1. Competencias específicas y transversales del título de Ingeniería Química que cubren las competencias básicas

	CB01	CB02	CB03	CB04	CB05
CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.					
CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.					
CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.					
CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.					
CE5.- Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.					
CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.					
CE7.- Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química.					
CE8.- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.					
CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.					
CE10.- Valorar de forma estructurada y sistemática los riesgos para la seguridad y la salud, en un proceso existente o en fase de diseño, y aplicar las medidas adecuadas a cada situación.					

CE11.- Demostrar que conoce la normativa, legislación y regulaciones pertinentes a cada situación.				
CE12.- Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.				
CE13.- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.				
CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.				
CE15.- Participar en la organización y planificación de empresas.				
CE16.- Dirigir proyectos específicos del ámbito de la Ingeniería Química				
CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.				
CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química.				
CE19.- Analizar y aplicar los principios básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras organizaciones o instituciones.				
CE20.- Aplicar los principios y métodos de calidad.				
CE21.- Demostrar que se conocen y se saben utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.				
CE22.- Demostrar que se conocen los principios de máquinas y mecanismos.				
CE23.- Demostrar que se poseen conocimientos sobre valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.				
CT1. Hábitos de pensamiento: Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. Desarrollar el pensamiento científico. Desarrollar el pensamiento sistémico.				
CT2. Hábitos de trabajo personal: Trabajar de forma autónoma. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. Prevenir y solucionar problemas. Tomar decisiones propias. Adaptarse a situaciones imprevistas. Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados. Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.				
CT3. Trabajo en equipo: Trabajar cooperativamente. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo. Identificar, gestionar y resolver conflictos. Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.				
CT4. Comunicación: Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados. Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.				
CT5. Ética y profesionalidad: Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional. Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones. Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.				
CT6. Actitud personal: Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación. Desarrollar la curiosidad y la creatividad. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional. Gestionar la información incorporando, de forma crítica, las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.				

Resumen SET

Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible. Comprender y aplicar los principios básicos más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química. Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales. Desarrollar el pensamiento científico y adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

A. Perfil de ingreso.

El perfil de ingreso del futuro estudiante de esta titulación es una persona con las siguientes características:

- ✓ Sólida base en matemáticas, física y química.
- ✓ Buena habilidad manual.
- ✓ Conocimientos de informática.
- ✓ Capacidad de abstracción y razonamiento lógico.
- ✓ Sentido práctico muy desarrollado.
- ✓ Sentido de la organización y del método.
- ✓ Capacidad de creación e innovación.

Además, se recomienda de un conocimiento amplio de inglés, y de una segunda lengua (alemán, francés...) que amplíen sus perspectivas laborales teniendo en cuenta que muchas de las empresas del sector químico trabajan a escala internacional.

No obstante, alumnos que no tengan bien definidas estas características pueden mejorarlas a lo largo de sus estudios de grado. Por ejemplo, la programación de cursos propedéuticos de matemáticas que se realizan actualmente pueden mejorar los conocimientos básicos de matemáticas. Igualmente, la metodología a desarrollar está pensada para que el alumno mejore algunos de los perfiles transversales recogidos en la anterior lista.

B. Acceso y admisión de estudiantes en el sistema universitario catalán

El Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) es el órgano de coordinación del sistema universitario de Cataluña y de consulta y asesoramiento del Gobierno de la Generalitat en materia de universidades. Integra representantes de todas las universidades públicas y privadas de Cataluña.

La coordinación de los procesos de acceso y admisión a la universidad es una prioridad estratégica del Consejo Interuniversitario de Cataluña, mediante la cual pretende garantizar que el acceso a la universidad de los estudiantes que provienen de bachillerato y de los mayores de 25 años, respete los principios de publicidad,

igualdad, mérito y capacidad. Así mismo, garantiza la igualdad de oportunidades en la asignación de los estudiantes a los estudios universitarios que ofrecen las universidades.

También cabe destacar las actuaciones del Consejo relativas a la orientación para el acceso a la universidad de los futuros estudiantes universitarios, en concreto:

- Información y orientación en relación a la nueva organización de los estudios universitarios y sus salidas profesionales, para que la elección de los estudios universitarios se realice con todas las consideraciones previas necesarias.
- Transición a la universidad desde los ciclos formativos de grado superior.
- Presencia y acogida de los estudiantes extranjeros.

Las acciones de orientación de los estudios universitarios del sistema universitario catalán en Cataluña y en el resto del Estado se diseñan, programan y se ejecutan desde la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, del Consejo Interuniversitario de Cataluña, que también realiza la función de gestionar los procesos relativos al acceso a las universidades públicas catalanas: preinscripción universitaria y asignación de plazas.

Las acciones de orientación académica y profesional tienen por objetivo que los estudiantes logren la madurez necesaria para tomar la decisión que más se adecue a sus capacidades e intereses, entre las opciones académicas y profesionales que ofrece el sistema universitario catalán, incidiendo en la integración en el EEES.

Para lograr este objetivo se proponen seis líneas de actuación:

1. Crear un marco de relaciones estable con otras instituciones implicadas en la orientación para el acceso a la universidad.
2. Potenciar acciones de orientación dirigidas a los agentes y colectivos del mundo educativo, como conferencias, jornadas de orientación académica y profesional, mesas redondas, etc.
3. Servicios de información y orientación presencial, telefónica y telemática en la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad.
4. Participación en salones y jornadas de ámbito educativo... Los salones en los que participa anualmente el Consejo Interuniversitario de Cataluña, a través de la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad son: Salón de la Enseñanza (Barcelona), AULA, Salón Internacional del Estudiante y de la Oferta Educativa (Madrid), Jornadas de Orientación Universitaria y Profesional (Tàrrega) y Espacio del Estudiante (Valls).
5. Elaborar y difundir materiales sobre el acceso a la universidad y el nuevo sistema universitario.
6. Promover la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad es otro objetivo prioritario del Consejo Interuniversitario de Cataluña. Ante la necesidad de promover líneas de atención comunes a los estudiantes con discapacidad, la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del CIC acordó, en septiembre de 2006, la creación de la Comisión Técnica UNIDISCAT (Universidad y Discapacidad en Cataluña), en la que están representadas todas las universidades catalanas.

C. Sistemas de información y orientación de la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona, en los últimos cursos académicos, ha incrementado de manera considerable los canales de difusión y las actividades de orientación para sus potenciales estudiantes de la oferta de grado de la universidad.

El público principal de los sistemas de información y orientación son los estudiantes de secundaria de Cataluña, que acceden a través de las PAU.

Un segundo público identificado para los estudios de grado serían los estudiantes de CFGS, seguidos por los estudiantes mayores de 25 años. Por último, también los estudiantes internacionales constituyen un colectivo destinatario de la nueva oferta educativa derivada del EEES.

Los sistemas de información y orientación, a nivel general de la UAB, son los siguientes:

C.1. Sistemas generales de información

La UAB ofrece a todos los futuros estudiantes, de forma individualizada y personalizada, información completa sobre el acceso a la universidad, el proceso de matriculación, las becas, los estudios y los servicios de la universidad. Los dos principales sistemas de información de la UAB son su página web y la Oficina de Información.

- Información a través de la página web de la UAB específicamente dirigida a los estudiantes de nuevo acceso:
 - La principal fuente de información es el Portal Futuros Estudiantes, que incluye información académica y sobre el acceso a los estudios y el proceso de matrícula en tres idiomas (catalán, castellano e inglés). Dentro de este portal destaca el apartado de preguntas frecuentes, que sirve para resolver las dudas más habituales.
 - A través de la página principal de la web de la UAB también se accede a un servicio de atención on-line mediante una herramienta de mensajería instantánea que facilita las consultas a los futuros estudiantes.
 - Desde el curso académico 2008-2009 se dispone asimismo del nuevo portal “La UAB te acerca al mundo: la web de Bolonia”, con información completa para los futuros estudiantes. El portal está dedicado exclusivamente a los cambios de la nueva estructura de estudios universitarios que comporta el EEES.
- Orientación a la preinscripción universitaria:
 - La UAB cuenta con una oficina central de información abierta todo el año (exceptuando el período de vacaciones de Navidad y Semana Santa) que permite ofrecer una atención personalizada por teléfono, de forma presencial o bien a través del correo electrónico.
 - Además, durante el período de preinscripción y matriculación, la UAB pone a disposición de los futuros estudiantes un servicio de atención telefónica de matrícula que atiende alrededor de 13.000 consultas entre junio y octubre de cada año.

C.2. Actividades de promoción y orientación específicas

El Área de Comunicación de la UAB realiza actividades de promoción y orientación específicas con el objetivo de potenciar la orientación vocacional, es decir, ayudar a los estudiantes a elegir la carrera que mejor se ajuste a sus necesidades, intereses, gustos, preferencias y prioridades. Para ello se organizan una serie de actividades de orientación/información durante el curso académico con la finalidad de acercar los estudios de la UAB a los futuros estudiantes. Estas actividades se realizan tanto en el campus como fuera de él.

En el transcurso de estas actividades se distribuyen materiales impresos con toda la información necesaria sobre los estudios de grado y sobre la universidad (folletos, guías, presentaciones, audiovisuales...) adaptados a las necesidades de información de este colectivo.

Dentro de las actividades generales que se realizan en el campus de la UAB destacan:

- Las Jornadas de Puertas Abiertas (18.000 asistentes cada año), estructuradas en una serie de conferencias para cada titulación con la voluntad de dar información sobre todos los estudios de la UAB a los futuros estudiantes.
- Las denominadas visitas al campus de la UAB, con las que diariamente se acerca la vida universitaria a los futuros estudiantes.
- La celebración del Día de la Familia, jornada de puertas abiertas para los futuros estudiantes y su familia.
- El programa Campus Ítaca es una actividad de orientación para los estudiantes de secundaria. La actividad consiste en una estancia en el campus de la UAB durante unas semanas, con la finalidad de motivar y potenciar las vocaciones de los futuros estudiantes. El programa Campus Ítaca se ofrece especialmente a los estudiantes de secundaria que, por diferentes motivos, tengan riesgo de exclusión social.

Entre las principales actividades de orientación general de la UAB que se realizan fuera del campus destacan:

- Las visitas a los centros de secundaria y ayuntamientos, donde docentes de la universidad ofrecen conferencias de orientación.
- Las visitas del “Bus de la UAB”, que funcionan como una oficina ambulante de la UAB para acercar la información sobre la universidad a los centros más alejados territorialmente del campus de la UAB.
- La presencia de la UAB en las principales ferias de educación a nivel nacional e internacional.

Más de 35.000 futuros estudiantes participan anualmente en estas actividades.

Todos los estudiantes y profesores de secundaria que participan en estas actividades reciben información de la universidad a través del boletín digital e-autónoma con la voluntad de orientarles en la toma de decisiones sobre los estudios universitarios.

C.3. Unidades de la UAB que participan en las acciones de información y orientación de los futuros estudiantes:

- Área de Comunicación y Promoción:

Desde el Área de Comunicación y Promoción se planifican las principales acciones de orientación de la universidad, que se articulan en torno a las necesidades y expectativas de los futuros estudiantes de grado.

- Web de la UAB:

En el Portal Futuros Estudiantes se recoge la información referente a la actualidad de la universidad, los estudios, los trámites académicos más habituales en la carrera universitaria, la organización de la universidad y los servicios a disposición de los estudiantes.

La web es el canal principal de contacto con la universidad y cuenta con herramientas básicas para facilitar la comunicación personalizada con el futuro estudiante.

- Oficina de Información para el futuro estudiante:

“Punt d’informació” (INFO UAB)

En esta oficina los estudiantes encontrarán toda la información que necesiten al llegar. Podrán resolver cualquier duda sobre la vida académica, obtener la tarjeta de estudiante de la UAB, información sobre las actividades que se llevan a cabo en el campus, sobre las becas disponibles, atención personalizada para encontrar

alojamiento, información sobre los servicios de la universidad y sobre cursos de idiomas.

El centro, ubicado en la plaza Cívica, está abierto todo el día, de 9.30 a 19h (de 9 a 14h. en agosto).

- Centros docentes:

Los centros docentes participan en las actividades de orientación generales y específicas, básicamente a través de la figura del profesor-orientador, especializado en asesorar sobre los temas académicos y aptitudes necesarias para el acceso a los estudios de grado.

Asimismo, a través de la Web de la Universidad, en el apartado de estudios, se ponen a disposición de los futuros estudiantes de las guías docentes de las asignaturas/módulos, que contienen información sobre competencias a desarrollar, resultados de aprendizaje a evaluar, actividades de aprendizaje, de evaluación, contenidos y una planificación resumida del curso.

4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

A. Vías y requisitos de acceso al título

El Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, y los posteriores reales decretos de modificación, así como las diversas órdenes ministeriales que desarrollan el contenido de los mencionados decretos, regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas, por lo que se proponen las vías y requisitos de acceso al título que se listan a continuación.

- **BACHILLERATO:** Haber superado los estudios de Bachillerato y tener aprobadas las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU). Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria. Los parámetros de ponderación de las materias a efectos de la determinación de la calificación de la fase específica de las PAU para el curso 2012-2013 son los siguientes:
 - Dibujo técnico, Física, Matemáticas, Química y Tecnología Industrial: 0,2
 - Biología, Ciencias de la tierra y medioambientales, Diseño, Economía de la empresa y Electrotecnia: 0,1
- **MAYORES DE 25 AÑOS:** Haber Superado las Pruebas de acceso para Mayores de 25 años. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
- **ACESO POR EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL:** Anualmente la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre los estudios de grado aprobará el número de plazas de admisión por esta vía para cada centro de estudios.

Los procedimientos de acreditación de la experiencia laboral y profesional se regulan en el Capítulo IV: *Acceso mediante acreditación de la experiencia laboral o profesional* de los textos refundidos de la **Normativa académica de la Universidad Autónoma de Barcelona aplicable a los estudios universitarios regulados de conformidad con el Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio**.

La citada normativa establece los siguientes criterios de actuación:

- 1) La Universidad aprueba anualmente la lista de estudios universitarios con plazas reservadas mediante esta vía de acceso, que en ningún caso excederá el 1% de las plazas totales ofrecidas en dichos estudios.
- 2) Los requisitos para poder optar a las plazas reservadas para personas con experiencia laboral y profesional a los estudios de grado son los siguientes:
 - a) No disponer de ninguna titulación académica que habilite para el acceso a la universidad por otras vías.
 - b) Cumplir o haber cumplido 40 años antes del día 1 de octubre del año de inicio del curso académico.
 - c) Acreditar experiencia laboral y profesional respecto de una enseñanza universitaria en concreto.
 - d) Superar una entrevista personal.
- 3) La solicitud de acceso por esta vía de admisión, que sólo se puede formalizar para un único estudio y centro determinado por curso académico, está coordinada a nivel del sistema universitario catalán por la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, órgano dependiente del Consejo Interuniversitario de Catalunya.
- 4) El rector de la UAB resuelve las solicitudes, a propuesta de una comisión de evaluación que se constituye anualmente en aquellos centros con solicitudes de acceso, compuesta por las personas siguientes:
 - a) Decano/decana o director/directora del centro docente, que ocupa la presidencia de la comisión y tiene el voto de calidad.
 - b) Vicedecano/Vicedecana o Vicedirector/Vicedirectora del centro docente encargado de los estudios de grado, que ocupará la secretaría de la comisión.
 - c) Coordinador/a de los estudios solicitados por esta vía o por la vía de mayores de 45 años.
- 5) En el caso de los centros adscritos a la UAB, la composición de esta comisión puede variar, adaptándose a los cargos establecidos en dicho centro.
- 6) El procedimiento de admisión por esta vía se estructura en dos fases:
 - a) Valoración de la experiencia acreditada. En esta fase la comisión de evaluación comprueba que las personas candidatas cumplen los requisitos establecidos. A continuación se evalúan los currículos. Esta evaluación supone la obtención de una calificación numérica, basada en la experiencia laboral y en la idoneidad en relación a los estudios a los que se pretende acceder.
 - b) Realización de una entrevista. En esta fase la comisión de evaluación entrevista a las personas candidatas que han superado la fase anterior, valorándolas como APTAS / NO APTAS.

El acta de las sesiones de la comisión de evaluación tiene que contener, como mínimo, el acta de constitución, las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de la experiencia acreditada de cada una de las personas solicitantes, el resultado de las entrevistas, y la propuesta individual de aceptación o denegación. A las personas aceptadas se les asigna una calificación numérica del 5 al 10, expresada con dos decimales.

- **MAYORES DE 45 AÑOS:** Haber superado las Pruebas de acceso para Mayores de 45 años. Solicitar el acceso a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.
- **CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR (CFGs):** la Formación Profesional de 2º Grado o los Módulos Formativos de Nivel 3. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria. Se considerarán

como preferentes los ciclos formativos de las familias adscritas a la rama de conocimiento de la titulación. Estos alumnos podrán subir su nota de admisión mediante la realización de la fase específica de las PAU, con las mismas materias y parámetros de ponderación que los alumnos de bachillerato.

- **Acceso desde una titulación universitaria:** Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

A. Actuaciones de apoyo y orientación de la Escuela de Ingeniería

Desde la Escuela de Ingeniería se llevan a cabo sesiones de bienvenida y acogida de los estudiantes a lo largo de los primeros días del curso. Si bien en la Guía del estudiante en cada curso se recoge toda aquella información de interés para el estudiante, en estas sesiones específicas por titulaciones con los máximos responsables de los estudios se hace especial hincapié en aquellos puntos más relevantes. Asimismo, dichas sesiones sirven para aclarar las dudas que ellos y ellas puedan tener. Más allá de las funciones de apoyo y orientación comunes a todo el profesorado, los estudiantes cuentan con la persona responsable de los estudios que cursan (Coordinador o coordinadora de titulación) para plantear todas aquellas cuestiones académicas que les afecten personalmente.

B. Proceso de acogida del estudiante de la UAB

La UAB, a partir de la asignación de las plazas universitarias, efectúa un amplio proceso de acogida al estudiante de nuevo acceso:

1. Llamadas de bienvenida a los estudiantes asignados a la universidad

Se realizan a finales de julio y con ellas se comunica telefónicamente y de manera personalizada la asignación de plaza y el proceso siguiente de matriculación que debe realizar el estudiante. Se efectúan alrededor de 6.000 llamadas, el día posterior a la resolución de asignación de plazas universitarias.

2. Sesiones de bienvenida para los nuevos estudiantes

Se organizan en cada facultad con el objetivo de guiar al estudiante en el proceso de matrícula e inicio de su vida universitaria. Tienen un carácter eminentemente práctico y se realizan previamente a las fechas de matriculación de los estudiantes asignados en julio. Los responsables de las sesiones de bienvenida a los nuevos estudiantes son el Decanato de la Facultad y la Administración de Centro.

3. Sesiones de acogida

Coincidiendo con el inicio del curso académico, se realizan una o varias sesiones de acogida en cada facultad para los estudiantes de primer curso, de nuevo acceso, en las que se les informa sobre todos los aspectos prácticos y funcionales que acompañarán su nueva etapa académica. En ellas se presentan los servicios que tendrá a disposición el estudiante, tanto para el desarrollo de sus estudios como para el resto de actividades culturales y formativas que ofrece la universidad: bibliotecas, salas de estudio, servicios universitarios, etc.

C. Servicios de atención y orientación al estudiante de la UAB

La Universitat Autònoma de Barcelona cuenta con los siguientes servicios de atención y orientación a los estudiantes:

1. Web de la UAB

Engloba toda la información de interés para la comunidad universitaria, ofreciendo varias posibilidades de navegación: temática, siguiendo las principales actividades que se llevan a cabo en la universidad (estudiar, investigar y vivir) o por perfiles (cada colectivo universitario cuenta con un portal adaptado a sus necesidades).

- En el portal de estudiantes se recoge la información referente a la actualidad universitaria, los estudios, los trámites académicos más habituales en la carrera universitaria, la organización de la universidad y los servicios a disposición de los estudiantes.
- La intranet de los estudiantes es un recurso clave en el estudio, la obtención de información y la gestión de los procesos. La personalización de los contenidos y el acceso directo a muchas aplicaciones son algunas de las principales ventajas que ofrece. La intranet es accesible a través del portal externo de estudiantes y está estructurada con los siguientes apartados: portada, recursos para el estudio, lenguas, becas, buscar trabajo, participar y gestiones.

2. Oficinas de información al estudiante

- Punto de información (INFO UAB)

Ubicado en la plaza Cívica, ofrece orientación personalizada en todas las consultas de cualquier ámbito relacionado con la vida académica como los estudios, los servicios de la universidad, las becas, transportes, etc. Su horario de atención es de lunes a viernes, de 9'30 a 19 h.

- International Welcome Point (IWP)

Ubicado en la plaza Cívica, ofrece los siguientes servicios a estudiantes, profesores y personal de administración y de servicios provenientes de otros países:

Antes de la llegada

Información y asistencia sobre dudas prácticas (alojamiento, seguro médico, coste de vida, etc.)

Información sobre visados y resolución de incidencias

Guía práctica para los estudiantes internacionales

Asistencia a becarios internacionales de posgrado

A la llegada

Asistencia a todos los estudiantes/profesores/Personal de Administración y Servicios extranjeros e información sobre los primeros pasos a seguir

Registro de llegada para los estudiantes de intercambio y estudiantes/profesores/Personal de Administración y Servicios invitados.

Asistencia con procedimientos de extranjería (obtención de la Tarjeta de Identidad para Extranjeros, registro de comunitarios, etc)

Pack informativo (Mapa, guía de conversación, etc...)

Información acerca de jornadas de bienvenida organizadas por otros organismos de la UAB (Unidad de Participación, Servicio de Lenguas, Área de Relaciones Internacionales)

Información práctica

Asistencia a grupos organizados (Study Abroad Programme, visitas internacionales, etc...)

Durante la estancia

Resolución de incidencias y coordinación entre diversas unidades de la UAB

Renovación de la autorización de estancia por estudios

Información y tramitación de autorizaciones de trabajo para estudiantes

Renovación de la autorización de residencia y trabajo

Soporte a becarios internacionales de postgrado

Horario:

- Septiembre y octubre de lunes a jueves de 09:30 a 16:30, viernes hasta las 15h
- Noviembre a junio, de 9.30 a 15:00h y los jueves de 09:30 a 16:30
- Julio y agosto de lunes a viernes de 9:30 a 15h.

3. Servicios de apoyo

- Unidad de Dinamización Comunitaria (Community Involvement)

La Unidad de Dinamización Comunitaria tiene como objetivo fomentar la participación más allá de las aulas, favoreciendo el crecimiento y la consolidación del tejido asociativo y dando apoyo a la representación estudiantil. Además desarrolla una programación estable con la intención de dinamizar la comunidad a través de actividades que trabajan la internacionalización y la creación de redes.

También gestiona una serie de herramientas y recursos con la intención de fortalecer el asociacionismo, para que sean los mismos los mismos estudiantes los que organicen sus propias actividades y las ofrezcan a la comunidad. Se puede consultar el listado de colectivos de estudiantes de la UAB, El Directori.

Actividades dirigidas a estudiantes internacionales:

- Las International Welcome Days son las jornadas de bienvenida a los estudiantes internacionales de la UAB, se trata de una semana de actividades, talleres y charlas en las que se ofrece una primera introducción a la vida académica, social y cultural del campus para los estudiantes recién llegados, también son una buena manera de conocer a otros estudiantes de la UAB, tanto locales como internacionales. Se realizan dos, una en septiembre y otra en febrero, al inicio de cada semestre.
- El Mentor (Buddy Program) ofrece el apoyo de estudiantes locales a los estudiantes internacionales que llegan a la UAB con un programa de movilidad para facilitar su integración en el mundo académico, social y cultural de la UAB.
- El Tàndem ofrece la oportunidad de practicar diferentes idiomas y conocer otras culturas y maneras de hacer teniendo una pareja lingüística y participando en las actividades que se organizan. Es una forma útil de practicar idiomas y de ayudar a otras personas a practicar la lengua que deseen mejorar o aprender.
- Se programan durante el curso varias excursiones por diferentes lugares de Cataluña para que puedas conocer más y mejor la realidad y la cultura catalana, al mismo tiempo que te relacionas con otros estudiantes de intercambio.

- Programas de Asesores de Estudiantes (PAE)

Los Estudiantes Asesores dan a conocer la UAB a los estudiantes de primer curso, informándoles sobre la vida en el campus, los trámites burocráticos, el funcionamiento de su centro, los ritmos y técnicas de estudio de las asignaturas

que cursan y, en definitiva, de todo lo fundamental para su integración en la universidad.

- Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico (UAP)
Servicio que atiende las necesidades de aprendizaje y orientación del estudiante en los ámbitos educativo, social, vocacional y profesional.

4.4.1. NORMATIVA DE TRANSFERENCIA Y DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS APROBADA POR EL CONSEJO DE GOBIERNO DEL 26 DE ENERO DE 2011

Veure Títol III. Transferència i reconeixement de crèdits a l'enllaç següent:
http://www.uab.cat/doc/TR_Normativa_Academica_Plans_Nous

4.4.2 Reconocimiento de créditos por experiencia profesional/laboral

Puede ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que esté relacionada con las competencias inherentes al título. La actividad profesional se puede reconocer siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

- a) Solicitud de reconocimiento por parte del estudiante en la Gestión Académica de la Escuela de Ingeniería.
- b) Informe favorable del tutor/a de la universidad.
- c) Valoración de la acreditación de la empresa que describa las tareas llevadas a cabo, certificación de vida laboral del interesado, y memoria justificativa en la que se expongan las competencias alcanzadas mediante la actividad laboral relacionadas con el Grado en Ingeniería Química, y en especial, a las que se refiere la guía docente de la asignatura Prácticas Externas.
- d) Prueba de evaluación adicional cuando lo solicite el tutor/a.

Los créditos reconocidos en concepto de experiencia laboral computan en el nuevo expediente como prácticas de la titulación.

El número de créditos que se pueden reconocer por estas actividades corresponderá al total de los 9 créditos de la asignatura de prácticas externas.

Criterios para el reconocimiento de créditos del módulo de prácticas:

1. La experiencia laboral que se reconozca ha de haberse desarrollado en una vinculación contractual (según la legislación vigente en cada momento), excluyendo, por tanto, otras vinculaciones como hubiesen podido comportar otro tipo de reconocimientos (prácticas empresa no curricular, por ejemplo).
2. Dicha relación contractual deberá haber sido por un tiempo superior a 6 meses a tiempo completo o equivalente.
3. Para que la coordinación de la Titulación o el tutor asignado por la universidad pueda emitir el informe prescrito del punto b), será necesario que el estudiante haya presentado una Memoria. En esta Memoria el estudiante deberá incluir la descripción de las funciones realizadas en su experiencia laboral, seguida de la evaluación correspondiente con las reflexiones que esta intervención le haya suscitado, así como las competencias alcanzadas en la actividad laboral relacionadas con el Grado en Ingeniería Química (en especial las que se señalan en la guía docente de Prácticas externas) y la justificación del reconocimiento de los créditos.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

Aspectos generales de la estructura

El presente plan de estudios ha sido elaborado en base a la Orden CIN/351/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial (BOE 44 de 20 de febrero de 2009).

Las enseñanzas de grado en Ingeniería Química se estructuran en tres módulos obligatorios más el trabajo de fin de grado que tienen que tener como mínimo los ECTS que se citan a continuación. El módulo de formación básica de 60 ECTS. El módulo común a la rama industrial de 60 ECTS, el módulo de tecnología específica, en este caso de Química Industrial de 48 ECTS, y finalmente el trabajo de fin de grado (TFG) de 12 ECTS. En base a esta distribución la enseñanza de grado que se presenta tiene la estructura obligatoria que se refleja en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Resumen de las materias obligatorias y distribución en ECTS a cursar.

MODULO ORDEN MINISTERIAL	ECTS OM	ECTS UAB
De formación básica	60	68
Común a la rama industrial	60	67
De tecnología específica: Química Industrial	48	51
Trabajo de fin de grado	12	15
TOTAL	180	201

El módulo de formación básica contempla 8 créditos más de los contemplados en la orden ministerial para aumentar el contenido del grado en asignaturas básicas de Química y más concretamente de Química Orgánica.

El módulo común a la rama industrial tiene 7 créditos más de los contemplados en la orden ministerial, básicamente para dar cabida a una asignatura transversal común a todas las Ingenierías que se imparten en la Escuela de Ingeniería de la UAB y que se denomina Fundamentos de Ingeniería, a impartir en el primer semestre del primer curso con objeto de poner en contacto a los futuros ingenieros de las diferentes ramas con las características, habilidades e inquietudes propias de la Ingeniería.

Por lo que respecta al aumento de 48 a 51 créditos del módulo de tecnología específica Química Industrial tiene la función de aumentar el contenido del grado en asignaturas de la materia de Química que permita al alumno tener una amplia visión de las reacciones químicas que tienen lugar en los procesos de Industria Química.

Finalmente el número de ECTS del trabajo de fin de grado se ha ampliado de 12 a 15 con objeto de que se pueda realizar un trabajo más complejo sobre la realización de un proyecto de diseño e instalación de una planta industrial.

En función de esta elección la estructura del plan de estudios se concreta en:

- Un primer curso que contiene 42 de los 60 ECTS de formación básica, más 6 ECTS comunes a la rama industrial y 12 específicos de tecnología química. La

inclusión de dos asignaturas específicas de tecnología química viene motivada con el objetivo de proporcionar al alumno, desde el primer curso, algún referente sobre los estudios que ha escogido.

- Un segundo curso donde se cursan los 26 ECTS restantes de formación básica, 24 ECTS comunes a la rama industrial y 10 específicos de tecnología química.
- Un tercer curso formado por 31 ECTS comunes a la rama industrial y el resto, hasta completar los 60 ECTS, específico de tecnología química.
- Un cuarto curso donde se cursan 6 ECTS obligatorios de la rama industrial y 15 ECTS obligatorios del trabajo de fin de grado. Siendo el resto de ECTS optativos hasta completar los 60 ECTS.

Con esta estructura el grado consta de 201 créditos obligatorios, quedando 39 créditos optativos hasta completar los 240.

La optatividad se estructura de la siguiente manera: El alumno debe cursar 39 créditos optativos. Tiene la posibilidad de obtener una mención, si cursa un mínimo de 30 ECTS, de la oferta de créditos de una de las cuatro menciones. Del total de 39 créditos optativos, 9 pueden corresponder a la asignatura de prácticas externas.

El alumno también podría realizar su selección de optatividad entre las asignaturas ofertadas por las 4 menciones que ofrece el grado sin completar mención alguna.

Finalmente, el alumno podría realizar otros *minors* ofertados por la UAB en materias complementarias para su formación para su formación aprovechando su condición de universidad de Campus. Una comisión de Centro autorizará la matrícula de la optatividad a cursar por el alumno.

La titulación oferta 4 menciones cuya razón de ser es la conexión del grado con la oferta de master existente y futura y con el grado de originalidad del grado de Ingeniería Química de la UAB como se recogen en puntos de la justificación de la propuesta. Estas cuatro menciones llevan por título:

- Ingeniería de procesos químicos.
- Ingeniería Bioquímica.
- Ingeniería Ambiental.
- Ingeniería de Materiales.

La mención en Ingeniería de procesos químicos es una profundización en los contenidos específicos de Ingeniería Química para, básicamente ampliar conceptos incipientes adquiridos en los créditos obligatorios.

La mención de Ingeniería Bioquímica tiene como objetivo ofrecer al alumno contenidos en uno de los campos más incipientes de los últimos años como es la Biotecnología. Los conocimientos ya adquiridos en Ingeniería Química se proyectarán al campo de la Biotecnología desde su vertiente ingenieril. El Departamento de Ingeniería Química de la UAB es pionero en el campo de la Ingeniería Bioquímica, siendo un referente en esta área, y por consiguiente, un hecho distintivo. Actualmente tiene diversas líneas de investigación abiertas en este campo

Una de las preocupaciones emergentes en la sociedad actual es la protección del medio ambiente. Al igual que en la anterior mención de Ingeniería Bioquímica el objetivo de la mención de Ingeniería Ambiental es proyectar los conocimientos ya adquiridos en el campo de la Ingeniería Química a las aplicaciones tecnológicas en este campo. Al igual que en el campo de la Ingeniería Bioquímica, el Departamento de

Ingeniería Química es un referente en esta área. Actualmente tiene diversas líneas de investigación abiertas en este campo

Finalmente la mención en Ingeniería de Materiales tiene como objetivo ofrecer al alumno la posibilidad de ampliar sus conocimientos en este campo donde la UAB tiene amplia experiencia. Actualmente se está realizando la titulación de segundo ciclo de Ingeniería de Materiales, además dentro del campus de la UAB existen institutos de investigación directamente relacionados en este campo como el Instituto de Ciencia de Materiales, el Instituto Catalán de Nanotecnología, y el Centro Nacional de Microelectrónica.

A continuación se presenta el resumen de las materias y la distribución de ECTS a cursar.

- **Distribución del plan de estudios en créditos ECTS, por tipo de materia para los títulos de grado.**

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
Formación básica	68
Obligatorias	118
Optativas	39
Prácticas externas	
Trabajo de fin de Grado	15
CRÉDITOS TOTALES	240

En la tabla 5.2 se presentan las materias y asignaturas que configuran el grado.

Tabla 5.2: Materias y asignaturas que configuran el grado

MATERIA	ECTS		ASIGNATURAS		CARACTER	ECTS
FORMACIÓN BÁSICA						
Matemáticas	24		Algebra	FB	6	
			Cálculo	FB	6	
			Ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial	FB	6	
			Estadística	FB	6	
Física	12		Estática y dinámica de sistemas	FB	6	
			Campos y ondas	FB	6	
Química	14		Fundamentos de Química	FB	6	
			Química Orgánica	FB	8	
Informática	6		Aplicaciones Informáticas	FB	6	
Expresión gráfica	6		Expresión gráfica	FB	6	
Empresa	6		Organización y gestión de empresas	FB	6	
FORMACIÓN BÁSICA	ECTS OM	ECTS UAB				
TOTAL F. BÁSICA	60	68				
COMÚN RAMA INDUSTRIAL						
Termodinámica e Ingeniería Térmica	13		Termodinámica aplicada	OB	6	
			Transmisión de calor	OB	4	
			Termotecnia	OB	3	
Bases de la Ingeniería	36		Electrónica y Electrotecnia	OB	6	
			Diseño de equipos y resistencia de materiales	OB	6	
			Proyectos y Seguridad	OB	6	
			Ingeniería del proceso y producto	OB	6	
			Ciencia de materiales	OB	6	
			Fundamentos de Ingeniería	OB	6	
Simulación y control de procesos	6		Control, instrumentación y automatismos	OB	6	
Mecánica de Fluidos	6		Circulación de Fluidos	OB	6	
Tecnología Ambiental	6		Ingeniería del Medio Ambiente	OB	6	
COMÚN RAMA INDUSTRIAL	ECTS OM	ECTS UAB				
TOTAL común rama industrial	60	67				
TECNOLOGÍA QUÍMICA						
Bases de Ingeniería Química	24		Balances en Ingeniería Química	OB	6	
			Cinética Química	OB	6	
			Reactores	OB	6	
			Operaciones de Separación	OB	6	
Experimentación en Ingeniería Química	12		Experimentación en Ing. Química I	OB	4	
			Experimentación en Ing. Química II	OB	5	
			Experimentación en Ing. Química III	OB	3	

Química Aplicada	6	Equilibrio Químico	OB	6
Biología	6	Biología y Bioquímica general	OB	6
Simulación y control de procesos	3	Simulación de procesos químicos	OB	3
TECNOLOGÍA QUÍMICA	ECTS OM	ECTS UAB		
TOTAL tecnología química	48	51		

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Trabajo de fin de grado	15	Trabajo de fin de grado	OB	15
TRABAJO DE FIN DE GRADO	ECTS OM	ECTS UAB		
TOTAL TFG	12	15		

OPTATIVIDAD

MENCIÓN INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS				
Ingeniería de procesos químicos	24	Fenómenos de transporte	OT	6
		Ampliación de operaciones de separación	OT	9
		Ampliación de reactores químicos	OT	3
		Experimentación avanzada en Ingeniería Química	OT	6

MENCIÓN INGENIERÍA BIOQUÍMICA				
Ingeniería Bioquímica	24	Ingeniería Bioquímica	OT	6
		Ampliación de Ingeniería Bioquímica	OT	9
		Experimentación en Ingeniería Bioquímica	OT	6
		Biotecnología Analítica	OT	3

MENCIÓN INGENIERÍA AMBIENTAL				
Ingeniería Ambiental	24	Tratamientos de potabilización de aguas y depuración de efluentes urbanos	OT	5
		Tratamientos de residuos sólidos y fuentes de energía renovable	OT	5
		Tratamiento de emisiones gaseosas	OT	5
		Depuración de contaminantes industriales	OT	3
		Experimentación en Ingeniería Ambiental	OT	6

MENCIÓN INGENIERÍA MATERIALES				
Ingeniería de materiales	30	Comportamiento mecánico de los materiales	OT	3
		Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales	OT	6
		Estructura y descripción de los materiales	OT	4,5
		Tecnología y aplicaciones de los materiales	OT	7,5
		Laboratorio de propiedades y tecnología de materiales	OT	6
		Reutilización, recuperación y reciclado de los materiales	OT	3

ASIGNATURAS OPTATIVAS NO INCLUÍDAS EN LAS MENCIONES				
Prácticas externas	9	Prácticas externas	OT	9
Química Aplicada	9	Química Inorgánica	OT	6
		Análisis instrumental	OT	3
Bases de la ingeniería	3	Ética para la ingeniería	OT	3
Total asig. optativas	123			

Carácter: FB – Formación básica

OB – Obligatoria

OT – Optativa

En el grado se ofrecen 23 asignaturas optativas con un total de 123 ECTS sobre los 39 ECTS optativos que deben cursarse.

Además de las asignaturas optativas que contemplan las cuatro menciones que oferta el grado, se ofrecen 21 ECTS optativos más. Unas prácticas externas de 9 ECTS que permitirá al estudiante la realización de prácticas externas en empresa. Una intensificación en Química que permitirá al alumno completar su formación en esta materia de formación básica, y finalmente una asignatura ofrecida por la Escuela de Ingeniería denominada Ética para la ingeniería cuyo principal objetivo es saber enfrentarse a los conflictos éticos que surgen en un entorno de trabajo cooperativo y detectar y dar respuesta a los conflictos de carácter ético propios de la Ingeniería.

La oferta de cuarto curso se complementará con los minors. La universidad programará una oferta de minors por ámbitos de estudio, facilitando así que el estudiante elabore su currículum en función de sus intereses y proyectos de futuro. Una comisión de Centro tutorizará la matrícula de la optatividad.

Con la programación de los minors, la Universidad pretende favorecer y facilitar la adquisición de conocimientos y habilidades tanto transversales como pluridisciplinares. El minor complementa la formación del estudiante en un ámbito distinto al del título de grado que cursa. Si se completa un mínimo de 30 créditos, se acreditará en el Suplemento Europeo del Título.

Además, se podrán reconocer 6 ECTS por participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, según lo previsto en el artículo 12.8 del RD 1393/2007.

Tabla 5.3 Secuenciación del plan de estudios

Curso	Sem.	Asignatura	Carácter	ECTS	Materia
1	1	Algebra	FB	6	Matemáticas
		Expresión gráfica	FB	6	Expresión gráfica
		Estática y dinámica de sistemas	FB	6	Física
		Fundamentos de Química	FB	6	Química
		Estadística	FB	6	Matemáticas
	2	Cálculo	FB	6	Matemáticas
		Balances en Ingeniería Química	OB	6	Bases de Ingeniería Química
		Equilibrio Químico	OB	6	Química Aplicada
		Fundamentos de Ingeniería	OB	6	Bases de la Ingeniería
		Campos y Ondas	FB	6	Física
Total primer curso				60	

2	1	Química orgánica	FB	8	Química
		Organización y gestión de empresas	FB	6	Empresa
		Aplicaciones Informáticas	FB	6	Informática
		Ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial	FB	6	Matemáticas
		Biología y Bioquímica general	OB	6	Biología
	2	Termodinámica Aplicada	OB	6	Termodinámica e Ingeniería Térmica
		Experimentación en Ing. Química I	OB	4	Experimentación en Ing. Química
		Cinética Química	OB	6	Bases de Ingeniería Química
		Electrónica y Electrotecnia	OB	6	Bases de la Ingeniería
		Circulación de Fluidos	OB	6	Mecánica de fluidos
Total segundo curso				60	

3	1	Reactores	OB	6	Bases de Ingeniería Química
		Operaciones de Separación	OB	6	Bases de Ingeniería Química
		Termotecnia	OB	3	Termodinámica e Ingeniería Térmica
		Ciencia de materiales	OB	6	Bases de la Ingeniería
		Transmisión de calor	OB	4	Termodinámica e Ingeniería Térmica
		Experimentación en Ing. Química II	OB	5	Experimentación en Ing. Química
	2	Ingeniería del Medio ambiente	OB	6	Tecnología ambiental
		Control, instrumentación y automatismos	OB	6	Simulación y control de procesos
		Ingeniería del proceso y producto	OB	6	Bases de la Ingeniería
		Diseño de equipos y resistencia de materiales	OB	6	Bases de la Ingeniería
Total tercer curso				60	

4	2	Proyectos y seguridad	OB	6	Bases de la Ingeniería
4		Trabajo de fin de grado	OB	15	Trabajo de fin de grado
		Prácticas externas	OT	9	Prácticas externas

Optatividad

4	Química Inorgánica	OT	6	Química Aplicada
	Análisis Instrumental	OT	3	Química Aplicada
	Ética para la ingeniería	OT	3	Bases de la Ingeniería

Mención Ingeniería de procesos químicos

4	Fenómenos de transporte	OT	6	Ingeniería de procesos químicos
	Ampliación de operaciones de separación	OT	9	Ingeniería de procesos químicos
	Ampliación de reactores químicos	OT	3	Ingeniería de procesos químicos
	Experimentación avanzada en Ingeniería Química	OT	6	Ingeniería de procesos químicos
	Ingeniería Bioquímica	OT	6	Ingeniería Bioquímica

Mención Ingeniería Bioquímica

4	Ingeniería Bioquímica	OT	6	Ingeniería Bioquímica
	Ampliación de Ingeniería Bioquímica	OT	9	Ingeniería Bioquímica
	Experimentación en Ingeniería Bioquímica	OT	6	Ingeniería Bioquímica
	Biología Analítica	OT	3	Ingeniería Bioquímica
	Fenómenos de transporte	OT	6	Ingeniería de procesos químicos

Mención Ingeniería Ambiental

4	Tratamientos de potabilización de aguas y depuración de efluentes urbanos	OT	5	Ingeniería Ambiental
	Tratamientos de residuos sólidos y fuentes de energía renovable	OT	5	Ingeniería Ambiental
	Tratamiento de emisiones gaseosas	OT	5	Ingeniería Ambiental
	Depuración de contaminantes industriales	OT	3	Ingeniería Ambiental
	Experimentación en Ingeniería Ambiental	OT	6	Ingeniería Ambiental
	Fenómenos de transporte	OT	6	Ingeniería de procesos químicos

Mención Ingeniería de Materiales

4	Comportamiento mecánico de los materiales	OT	3	Ingeniería de materiales
	Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales	OT	6	Ingeniería de materiales
	Estructura y descripción de los materiales	OT	4,5	Ingeniería de materiales
	Tecnología y aplicaciones de los materiales	OT	7,5	Ingeniería de materiales
	Laboratorio de propiedades y tecnología de materiales	OT	6	Ingeniería de materiales
	Reutilización, recuperación y reciclado de los materiales	OT	3	Ingeniería de materiales

En la tabla 5.4 se presenta el organigrama de secuenciación del plan de estudio.

Tabla 5.4 Organigrama de secuenciación del plan de estudios

Form. Básica	Rama Industrial	Esp. Química Ind.	PFG.	Optativas
--------------	-----------------	-------------------	------	-----------

1C-1S	ALGEBRA	EXPRESIÓN GRÁFICA	ESTATICA Y DINAMICA SIS.	FUND QUÍMICA	ESTADÍSTICA																				
1C-2S	CÁLCULO	BALANCES EN ING. QUÍMICA	EQUILIBRIO QUÍMICO	FUNDAMENTOS INGENIERÍA	CAMPOS Y ONDAS																				
2C-1S	ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	QUÍMICA ORGÁNICA	APLICACIONES INFORMATICAS	ECU. DIFERENC. CAL. VECTORIAL	BIOLOGIA Y BIOQUI. GENERAL																				
2C-2S	TERMODINÁMICA APlicada	EIQ1	CINETICA QUÍMICA	ELECTRONICA Y ELECTROTECNIA	CIRCULACION FLUIDOS																				
3C-1S	REACTORES	OPERACIONES SEPARACION	TERMOT	CIENCIA MATERIALES	EIQ2	TRANSMISION CALOR																			
3C-2S	ING. MEDIO AMBIENTE	CONTROL, INST. Y AUTOMATISMOS	INGENIE PRO. PRO.	SIMUL	EIQ3	DISEÑO DE EQUIPOS Y RESIST. MATERIAL																			
4C	PROYECTOS Y SEGURIDAD (2S)																								
	TFG																								
	OPTATIVIDAD (1S+2S)																								

Competencias de las materias del grado En las siguientes Tablas se presentan las competencias transversales y específicas que recogen las diferentes materias.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DE GRADO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS									
	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9
Matemáticas	operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, con normas y bajo los especificaciones del diseño.								
Física									
Informática									
Expresión gráfica									
Empresa									
Química y Química Aplicada									
Termodinámica e Ingeniería Térmica									
Simulación y control de procesos									
Mecánica de fluidos									
Bases de Ingeniería									
Tecnología ambiental									
Bases de la Ingeniería Química									
Experimentación en ingeniería Química									
Biología									
Ingeniería de procesos químicos									
Ingeniería Ambiental									
Ingeniería Bioquímica									
Ingeniería Materiales									
Trabajo de fin de grado									
Prácticas externas									

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DE GRADO (Continuación)

	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS										
	CE10	CE11	CE12	CE13	CE14	CE15	CE16	CE17	CE18	CE19	CE20
	Valorar de forma estructurada y sistemática los riesgos para la seguridad y la salud, en un proceso existente o en fase de diseño, y aplicar las medidas adecuadas a cada situación.	Demostrar poseer conocimientos de normativa, legislación y regulaciones pertinentes a cada situación.	Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.	Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.	Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.	Participar en la organización y planificación de empresas.	Dirigir proyectos específicos del ámbito de la Ingeniería Química.	Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, tablas, valoraciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.	Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química.	Analizar y aplicar los principios básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras organizaciones o instituciones.	Aplicar los principios y métodos de calidad.
Matemáticas											
Física											
Informática											
Expresión gráfica											
Empresa											
Química y Química Aplicada											
Termodinámica e Ingeniería Térmica											
Simulación y control de procesos											
Mecánica de fluidos											
Bases de Ingeniería											
Tecnología ambiental											
Bases de la Ingeniería Química											
Experimentación en ingeniería Química											
Biología											
Ingeniería de procesos químicos											
Ingeniería Ambiental											
Ingeniería Bioquímica											
Ingeniería Materiales											
Trabajo de fin de grado											
Prácticas externas											

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DE GRADO (Continuación)

	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
	CE21	CE22	CE23
Matemáticas	Demostrar que se conocen y se saben utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.	Demostrar que se conocen los principios de máquinas y mecanismos.	Demostrar que se poseen conocimientos sobre valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos.
Física			
Informática			
Expresión gráfica			
Empresa			
Química y Química Aplicada			
Termodinámica e Ingeniería Térmica			
Simulación y control de procesos			
Mecánica de fluidos			
Bases de Ingeniería			
Tecnología ambiental			
Bases de la Ingeniería Química			
Experimentación en ingeniería Química			
Biología			
Ingeniería de procesos químicos			
Ingeniería Ambiental			
Ingeniería Bioquímica			
Ingeniería Materiales			
Trabajo de fin de grado			
Prácticas externas			

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LAS MATERIAS DEL GRADO

COMPETENCIAS TRANSVERSALES												
CT1 H. Pensamiento					CT 2 Hábitos de trabajo personal							
	CT1.1	CT1.2	CT1.3	CT1.4	CT2.1	CT2.2	CT2.3	CT2.4	CT2.5	CT2.6	CT2.7	CT2.8
Matemáticas												
Física												
Informática												
Expresión gráfica												
Empresa												
Química y Química Aplicada												
Termodinámica e Ingeniería Térmica												
Simulación y control de procesos												
Mecánica de fluidos												
Bases de Ingeniería												
Tecnología ambiental												
Bases de la Ingeniería Química												
Experimentación en ingeniería Química												
Biología												
Ingeniería de procesos químicos												
Ingeniería Ambiental												
Ingeniería Bioquímica												
Ingeniería Materiales												
Trabajo de fin de grado												
Prácticas externas												

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LAS MATERIAS DEL GRADO (continuación 1)

COMPETENCIAS TRANSVERSALES											
	CT3 Trabajo en equipo				CT 4 Comunicación				CT5 Ética y profesionalidad		
	CT3.1	CT3.2	CT3.3	CT3.4	CT4.1	CT4.2	CT4.3	CT5.1	CT5.2	CT 5.3	
Matemáticas	Trabajar cooperativamente.	diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de competencia de los miembros.	Identificar, gestionar y resolver conflictos.	Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.	escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como	Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.	Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia.	social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica ejercitio	Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.	Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.	
Física											
Informática											
Expresión gráfica											
Empresa											
Química y Química Aplicada											
Termodinámica e Ingeniería Térmica											
Simulación y control de procesos											
Mecánica de fluidos											
Bases de Ingeniería											
Tecnología ambiental											
Bases de la Ingeniería Química											
Experimentación en ingeniería Química											
Biología											
Ingeniería de procesos químicos											
Ingeniería Ambiental											
Ingeniería Bioquímica											
Ingeniería Materiales											
Trabajo de fin de grado											
Prácticas externas											

COMPETENCIAS TRANSVERSALES DE LAS MATERIAS DEL GRADO (Continuación 2)

COMPETENCIAS TRANSVERSALES				
CT6. Actitud personal				
	CT6.1	CT6.2	CT6.3	CT 6.4
Matemáticas	Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, crecimiento personal y la formación continua. Espíritu de superación.	Desarrollar la curiosidad y la creatividad.	Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.	Gestionar la información incorporando, de forma crítica, las innovaciones del campo propio y analizar las tendencias de futuro.
Física				
Informática				
Expresión gráfica				
Empresa				
Química y Química Aplicada				
Termodinámica e Ingeniería Térmica				
Simulación y control de procesos				
Mecánica de fluidos				
Bases de Ingeniería				
Tecnología ambiental				
Bases de la Ingeniería Química				
Experimentación en ingeniería Química				
Biología				
Ingeniería de procesos químicos				
Ingeniería Ambiental				
Ingeniería Bioquímica				
Ingeniería Materiales				
Trabajo de fin de grado				
Prácticas externas				

Coordinación del grado

En el grado de Ingeniería Química el coordinador del grado velará por la calidad del plan docente.

Las funciones generales del coordinador de grado son:

- Gestiones académicas (organización de la docencia, elaboración anual del calendario académico, planificación de los laboratorios de prácticas del grado, entre otras).
- Interlocutor con el profesorado y atención personalizada de los estudiantes.
- Evaluación y seguimiento de la calidad del grado.

El desarrollo de la docencia de las asignaturas de un curso o semestre requiere un seguimiento y coordinación de las actividades formativas y evaluación de todas ellas a efectos de:

- Asegurar el correcto avance en la adquisición de las competencias específicas y transversales.
- Coordinar la carga de trabajo de los estudiantes para conseguir una distribución uniforme a lo largo del curso o semestre.
- Atender los problemas de tutorización personal que pudieran surgir.

Para ello la titulación dispondrá de un coordinador de curso o semestre entre los profesores responsables de las asignaturas del periodo docente correspondiente, que se responsabilizará de estas tareas de coordinación. El coordinador de la titulación se reunirá periódicamente con los profesores y coordinador de cada curso y también con los coordinadores de todos los cursos, para hacer un seguimiento global de la docencia en la titulación.

Asimismo, se coordinará y gestionará los trabajos de fin de grado, así como la realización de prácticas externas mediante un profesor responsable de las mismas. La optatividad de cuarto curso se autorizará a través de la comisión del Centro.

Sistema de Calificaciones

El sistema de calificaciones que utiliza la UAB para todos sus estudios se ajusta y cumple las exigencias establecidas en el artículo 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. La Normativa de reconocimiento y de transferencia de créditos de la UAB (aprobada por la Comisión de Asuntos Académicos, delegada del Consejo de Gobierno, el 15 de julio de 2008 y modificada por la misma Comisión, el 28 de julio de 2009, por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2011 y el 10 de mayo de 2016), hace referencia al sistema de calificaciones que utiliza la UAB y se incluye en el apartado 4.4 de esta memoria.

Derechos fundamentales, igualdad entre hombres y mujeres e igualdad de oportunidades y accesibilidad universal para personas con discapacidad.

Minor en estudios de género

La Universitat Autònoma de Barcelona impulsa el desarrollo de la formación sobre igualdad entre hombres y mujeres y perspectiva de género en la docencia y la investigación a través de la creación de un Minor de Estudios de Género, de carácter interdisciplinario y transversal, coordinado por la Facultad de Filosofía y Letras.

Este Minor interdisciplinario es fruto del Plan de Igualdad de la UAB, eje 4, página 26, que hace referencia a la “Promoción de la perspectiva de género en los contenidos de la enseñanza y de la investigación”, en consonancia con los objetivos de las directrices del Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre (BOE del 30.10.2007.pg. 44037) por el que se establece la Ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales (29-10-2007), conforme a lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad efectiva de mujeres y hombres.

En la actualidad la oferta preparada consta de 13 asignaturas específicas de la Facultad de Filosofía y Letras que abordan las desigualdades entre hombres y mujeres y desarrollan una perspectiva de género a partir de todas las disciplinas que se incluyen en la Facultad (Antropología Social, Geografía, Historia, Humanidades, Filosofía, Estudios Culturales y de Lengua y Literatura específicas). Así mismo, se incluyen asignaturas con contenidos de género en su descriptor, aunque el título de las asignaturas no contenga tal especificación. Por último, la coordinación de este Minor está impulsando asignaturas específicas sobre desigualdades y perspectivas de género en los nuevos grados de otras Facultades e incorporando las que se proponen en las mismas como parte de estos estudios (Derecho, Ciencias Políticas y Sociología, Traducción e Interpretación, Psicología, etc.).

Para reflejar las líneas de investigación y los avances en el conocimiento que los grupos de investigación de la UAB especializados en este ámbito están llevando a cabo, se incorpora al Minor en Estudios de Género una asignatura transversal basada en conferencias y talleres a cargo de las y los especialistas en la materia. El Minor en Estudios de Género será coordinado desde la Facultad de Filosofía y Letras y desarrollado en el marco del Observatorio para la Igualdad de la UAB.

Acuerdo de la Comisión de Acceso y Asuntos Estudiantiles del Consejo Interuniversitario de Cataluña sobre la adaptación curricular a los estudiantes con discapacidad

Para garantizar la igualdad de oportunidades de los estudiantes con discapacidad en el acceso al currículum, las universidades podrán realizar adaptaciones curriculares a los estudiantes con discapacidad, siempre y cuando se cumplan los siguientes requisitos:

- El estudiante tenga reconocido por el organismo competente un grado de discapacidad igual o superior al 33%.
- La adaptación curricular no podrá superar el 15% de los créditos totales.
- Las competencias y contenidos adaptados han de ser equiparables a los previstos en el plan de estudios.
- Al finalizar los estudios, el estudiante ha de haber superado el número total de créditos previstos en la correspondiente directriz que regula el título.
- El organismo competente de la universidad tendrá que hacer un estudio de las características de la discapacidad del estudiante para proponer una adaptación curricular de acuerdo a sus características. De este estudio se derivará un informe sobre la propuesta de adaptación.
- La resolución aceptando la adaptación curricular será regulada por la universidad y deberá firmarla el órgano competente que cada universidad determine.
- Esta adaptación curricular se tendrá que especificar en el Suplemento Europeo del Título.

Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad

El **Servicio de atención a la discapacidad**, el **PIUNE**, iniciativa de la Fundació Autònoma Solidària y sin vinculación orgánica con la UAB, es el responsable del protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad.

La atención a los estudiantes con discapacidad se rige por los principios de corresponsabilidad, equidad, autonomía, igualdad de oportunidades e inclusión.

La atención al estudiante con discapacidad sigue el Protocolo de atención a las necesidades educativas especiales del estudiante con discapacidad. El protocolo tiene como instrumento básico el Plan de actuación individual (PIA), donde se determinan las actuaciones que se realizarán para poder atender las necesidades del estudiante en los ámbitos académicos y pedagógicos, de movilidad y de acceso a la comunicación; los responsables de las actuaciones y los participantes, y un cronograma de ejecución.

El protocolo de atención está estructurado en cuatro fases: 1) alta en el servicio; 2) elaboración del Plan de actuación individual (PIA); 3) ejecución del PIA, y 4) seguimiento y evaluación del PIA. A continuación, detallamos brevemente las principales fases del proceso.

Alta en el servicio

A partir de la petición del estudiante, se asigna al estudiante un técnico de referencia y se inicia el procedimiento de alta del servicio con la programación de una entrevista.

El objetivo de la entrevista es obtener los datos personales del estudiante, de su discapacidad, un informe social y de salud y una primera valoración de las necesidades personales, sociales y académicas derivadas de su discapacidad.

Durante la entrevista se informa al estudiante del carácter confidencial de la información que facilita y de que, según establece la LO 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de datos de carácter personal, los datos facilitados por el estudiante al PIUNE, en cualquier momento del proceso serán incorporados a un fichero de carácter personal que tiene como finalidad exclusiva mejorar la integración, adaptación, información, normalización, atención y apoyo a los estudiantes con discapacidad de la UAB. La entrega de estos datos es voluntaria por parte del interesado. El responsable del fichero es la Fundación Autónoma Solidaria. El interesado podrá ejercer sus derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición en la oficina del programa del PIUNE.

Elaboración del Plan de actuación individual

Valoración de necesidades

Basándose en el análisis de necesidades identificadas en el proceso de alta y previo acuerdo con el estudiante, éste es derivado a las diferentes unidades del servicio para determinar las actuaciones más adecuadas para atender esas necesidades.

Si es necesario, y en función de la actuación, se consensúa con el tutor académico del estudiante, y con las diferentes áreas y servicios que tendrán que participar en la ejecución de la actuación, la medida óptima propuesta, y en caso de no ser posible su implantación o de no serlo a corto plazo, se hace una propuesta alternativa.

Unidad pedagógica

Desde la unidad pedagógica se valoran las necesidades educativas del estudiante y se proponen las medidas para llevar a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Adelantamiento del material de apoyo en el aula por parte del profesorado.
- Adaptaciones de los sistemas de evaluación: ampliación del tiempo de examen, priorización de algunos de los sistemas de evaluación, uso de un ordenador adaptado a la discapacidad para la realización de los exámenes, uso del lector de exámenes, producción del examen en formato alternativo accesible.
- Adaptaciones de la normativa de matriculación de acuerdo al ritmo de aprendizaje del estudiante con discapacidad.
- Planificación de tutorías académicas con el tutor.
- Asesoramiento sobre la introducción de nuevas metodologías pedagógicas para garantizar el acceso al currículo.
- Uso de recursos específicos en el aula para garantizar el acceso a la información y a la comunicación: frecuencias moduladas, pizarras digitales, sistemas de ampliación de prácticas de laboratorio

Unidad de movilidad

Desde la unidad de movilidad se valoran las necesidades de movilidad y orientación, y se proponen las medidas para llevar a cabo. Algunas de estas medidas son:

- Uso del transporte adaptado dentro del campus.
- Orientación a los estudiantes ciegos o con deficiencia visual en su trayecto usual durante la jornada académica dentro del campus.
- Identificación de puntos con accesibilidad o practicabilidad no óptimas a causa de la discapacidad o del medio de transporte utilizado por el estudiante en su trayecto habitual durante la jornada académica en el campus, y propuesta de solución: modificación de rampas que, según la legislación vigente, no sean practicables; introducción de puertas conertura automática.
- Identificación de puntos críticos que puedan representar un peligro para la seguridad de los estudiantes con dificultades de movilidad o discapacidad visual, y propuesta de solución: cambio de color de elementos arquitectónicos; barandas de seguridad.
- Adaptaciones de baños: introducción de grúas.
- Descripción de las características de las aulas, lo que puede llevar a cambios de aulas por aquellas que mejor se adapten a las necesidades del estudiante con discapacidad.
- Adaptación del mobiliario del aula.

Unidad tecnológica

Desde la unidad tecnológica se valoran las necesidades comunicativas y de acceso a la información, y se proponen posibles soluciones tecnológicas. Algunas de estas medidas son:

- Valoración técnica para identificar las tecnologías más adecuadas de acceso a la información a través de los equipos informáticos de uso personal.
- Entrenamiento en el uso de los recursos tecnológicos.
- Préstamo de recursos tecnológicos.

Definición del Plan de actuación individual

Basándose en los informes de valoración de necesidades elaborados por las unidades específicas y en las medidas propuestas, el técnico de referencia del estudiante consensúa con él las actuaciones concretas que formarán parte de su PIA.

El técnico de referencia designa, en coordinación con los técnicos de las unidades y el estudiante, al responsable de la ejecución de cada una de las actuaciones, establece el calendario de ejecución y, si procede, una fecha de encuentro con el estudiante para valorar si la acción satisface la necesidad inicial. El estudiante puede ser responsable o participante activo de las acciones propuestas.

El proceso de valoración de las necesidades de un estudiante no es estático, sino que puede ir cambiando en función de la variabilidad de sus necesidades, derivadas de su discapacidad o de la progresión de sus estudios. Por eso puede ser necesaria una revisión, aconsejable como mínimo una vez al año, aunque pueda ser más frecuente, principalmente en el caso de estudiantes con enfermedades crónicas degenerativas.

El PIA contiene una programación de las sesiones de seguimiento y evaluación, y de revisión de las valoraciones.

Ejecución del Plan de actuación individual

Los responsables de la ejecución de cada actuación ponen en marcha las acciones que conforman el PIA en los plazos establecidos y en colaboración con el tutor académico del estudiante, y con las diferentes áreas y servicios de la UAB.

Seguimiento y evaluación del Plan de actuación individual

De acuerdo con la programación del PIA, se realizan las sesiones de seguimiento con el estudiante, y si procede, con el tutor académico, el profesorado y los responsables de las diferentes áreas y servicios de la UAB.

Las sesiones de seguimiento son dirigidas por el técnico de referencia.

Del seguimiento del PIA se puede derivar la introducción de nuevas medidas o la modificación de las medidas propuestas en el PIA original.

Calidad

El proceso va acompañado de un sistema de control de calidad que garantiza su correcta implantación y posibilita la introducción de medidas correctoras o de mejoras. Este sistema incluye encuestas de satisfacción por parte de los estudiantes y de los diferentes interlocutores del servicio.

El proceso, los procedimientos que se derivan de él y los diferentes recursos de recogida de datos están adecuadamente documentados.

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

Programas de movilidad

La política de internacionalización que viene desarrollando la UAB ha dado pie a la participación en distintos programas de intercambio internacionales e incluye tanto movilidad de estudiantes como de profesorado.

Los principales programas de movilidad internacional son:

- Programa Erasmus+
- Programa propio de intercambio de la UAB

Movilidad que se contempla en el título de Grado en Ingeniería Química

En el marco del anterior capítulo, el Grado de Ingeniería Química adoptará la estructura que ya funciona actualmente en la gestión de la movilidad de estudiantes de la actual Titulación de Ingeniería Química. El coordinador de grado será el interlocutor del Grado con el coordinador de intercambio de la Facultad. Su misión será la de difundir las ofertas de movilidad de los diferentes programas que ya tiene en marcha la UAB entre los estudiantes de Ingeniería Química (Séneca, Erasmus principalmente).

Asimismo, será el responsable de orientar a los alumnos, tanto a nivel académico como administrativo en temas de movilidad, y de establecer nuevos contactos con Universidades Españolas, de la Unión Europea y de otros países para promover la movilidad y el intercambio de estudiantes a nivel internacional. Todas estas responsabilidades las realizará en el marco de la Escuela de Ingeniería y de acuerdo con el coordinador de intercambio.

Actualmente se mantienen intercambios regulares dentro del programa Séneca con las siguientes universidades españolas.

- Universidad de Cádiz.
- Universidad Juan Carlos I (Madrid).
- Universidad de Valladolid.
- Universidad de Granada.
- Universidad de Valencia.
- Universidad Jaume I (Castellón).
- Universidad de Santiago de Compostela.
- Universidad Rovira i Virgili (Tarragona).
- Universidad de Extremadura.

Por lo que respecta a las universidades con las que se mantienen convenios Erasmus estas son:

- Universidad de Lund (Suecia).
- Universidad de Lingby (Dinamarca).
- Universidad de Stuttgart (Alemania).
- Universidad de Compiegne (Francia).
- Universidad de Toulouse (Francia).
- Universidad de Delft (Holanda).
- Universidad de Bruselas (Bélgica).
- Universidad de Milano (Italia).

Estructura de gestión de la movilidad

1. **Estructura centralizada**, unidades existentes:

Unidad de Gestión Erasmus+. Incluye la gestión de las acciones de movilidad definidas en el programa Erasmus+. Implica la gestión de la movilidad de estudiantes, de personal académico y de PAS.

Unidad de Gestión de otros Programas de Movilidad. Gestión de los Programas Drac, Séneca, Propio y otros acuerdos específicos que impliquen movilidad o becas de personal de universidades.

International Welcome Point. Unidad encargada de la acogida de toda persona extranjera que venga a la universidad. Esta atención incluye, además de los temas legales que se deriven de la estancia en la UAB, actividades para la integración social y cultural.

2. Estructura de gestión descentralizada

Cada centro cuenta con un coordinador de intercambio, que es nombrado por el rector a propuesta del decano o director de centro. Y en el ámbito de gestión, son las gestiones académicas de los diferentes centros quienes realizan los trámites. El coordinador de intercambio es el representante institucional y el interlocutor con otros centros y facultades (nacionales e internacionales) con respecto a las relaciones de su centro.

El sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS

Previamente a cualquier acción de movilidad debe haber un contrato, compromiso o convenio establecido entre las universidades implicadas, donde queden recogidos los aspectos concretos de la colaboración entre ellas y las condiciones de la movilidad.

Todo estudiante que se desplaza a través de cualquiera de los programas de movilidad establecidos, lo hace amparado en el convenio firmado, en el que se prevén tanto sus obligaciones como estudiante como sus derechos y los compromisos que adquieren las instituciones participantes.

Cuando el estudiante conozca la universidad de destino de su programa de movilidad, con el asesoramiento del Coordinador de Intercambio del centro, estudiará la oferta académica de la universidad de destino. Antes del inicio del programa de movilidad debe definir su “Learning Agreement”, donde consten las asignaturas a cursar en la universidad de destino y su equivalencia con las asignaturas de la UAB, para garantizar la transferencia de créditos de las asignaturas cursadas.

Una vez en la universidad de destino y después de que el estudiante haya formalizado su matrícula, se procederá a la revisión del “Learning Agreement” para incorporar, si fuera necesario, alguna modificación.

Una vez finalizada la estancia del estudiante en la universidad de destino, ésta remitirá al Coordinador de Intercambio, una certificación oficial donde consten las asignaturas indicando tanto el número de ECTS como la evaluación final que haya obtenido el estudiante.

El Coordinador de Intercambio, con la ayuda de las tablas de equivalencias establecidas entre los diferentes sistemas de calificaciones de los diferentes países, determinará finalmente las calificaciones de las asignaturas de la UAB reconocidas.

El Coordinador de Intercambio es el encargado de la introducción de las calificaciones en las actas de evaluación correspondientes y de su posterior firma.

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

Denominación de la materia MATEMÁTICAS	24 ECTS, Carácter: BASICA					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)						
Lengua/s: Catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química. CE2.1.- Identificar, describir y aplicar conceptos básicos de matemáticas y estadística. CE2.2.- Aplicar a la resolución de problemas los fundamentos y conceptos básicos del álgebra. CE2.3.- Aplicar a la descripción y cálculo de magnitudes los métodos y conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable. CE2.4.- Aplicar los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales para el análisis de fenómenos deterministas. CE2.5.- Identificar, analizar y calcular magnitudes en el área de ingeniería utilizando herramientas de cálculo en varias variables. CE2.6.- Describir procesos no deterministas en ingeniería utilizando variables aleatorias y sus correspondientes distribuciones. CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos. CE17.1.- Analizar datos y mediciones en el área de la ingeniería para la extracción y comprensión de la información mediante herramientas estadísticas. CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química. CE18.1.- Utilizar software específico para la resolución de problemas de índole matemática o estadística en el área de la ingeniería.						
Competencias transversales						
CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico. CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico. CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado. CT3.1 Trabajar cooperativamente. CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.						
Requisitos previos						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1. ALGEBRA	6	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 1			
2. CÁLCULO	6	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 2			
3. ECUACIONES DIFERENCIALES Y CÁLCULO VECTORIAL	6	BASICA	AÑO 2, SEMEST. 1			
4. ESTADISTICA	6	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 1			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			

Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases magistrales	15%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE2, CE17 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT6.2
Seminarios de problemas	15%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problemas, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE2, CE17 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.3, CT2.8, CT3.1, CT6.2
Sesiones de laboratorio	3%	Se organizarán prácticas de laboratorio en el aula informática.	CE2, CE17, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.3, CT2.8, CT3.1, CT6.2
Actividades supervisadas	4%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Tutorías con el profesor	4%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos, informes o sobre la trayectoria del alumnos, y atender cualquier otra cuestión específica.	CE2, CE17 CT1.1, CT1.2, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Actividades autónomas	60%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas	26%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio. Entrega de problemas.	CE2, CE17 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8, CT3.1, CT6.2
Preparación de las sesiones de laboratorio en el aula informática	2%	Trabajo individual o en grupo pequeño para la preparación de las prácticas de laboratorio. Consiste en la lectura del guión de la práctica y la realización de un plan de trabajo para el aprovechamiento eficiente de la sesión presencial de laboratorio. Redacción de memorias correspondientes a las prácticas en el aula informática.	CE2, CE17, CE18 CT1.2, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Lectura de libros	5%	Lectura comprensiva de libros.	CE2, CE17 CT1.2, CT2.1, CT2.3, CT6.2
Estudio	27%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE2, CE17, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8, CT6.2
Actividades de evaluación	3 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	3%	Exámenes parciales y final escritos.	CE2, CE17,CE18, CT1.2, CT2.3, CT2.8
Sistema de evaluación de adquisición de las competencias y sistema de calificaciones			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes y trabajos individuales y en grupo. El sistema de evaluación constará de cuatro módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de problemas, de forma individual o en grupo: en este módulo se evaluarán problemas propuestos a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 5% y el 10%. • Módulo de trabajo en el laboratorio y memorias, con un valor global aproximado de entre el 5% y el 10%. • Módulo de pequeños exámenes de evaluación continuada, con un valor global aproximado de entre el 15% y el 30%. • Módulo de pruebas finales escritas, con un peso global aproximado de entre el 50% y el 80%. Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia. En cada asignatura se publicará el peso asociado a cada actividad de evaluación.			

Breve descripción de contenidos de la materia.

- 1.- Matrices y determinantes.
- 2.- Sistemas de ecuaciones lineales.
- 3.- Vectores en R^n y aplicaciones lineales. Producto escalar.
- 4.- Números, funciones y gráficas.
- 5.- Diferenciación.
- 6.- Integración de funciones de una variable. Aplicaciones.
- 7.- Ecuaciones diferenciales de primer orden. Resolución por métodos elementales.
- 8.- Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales.
- 9.- Integración múltiple y aplicaciones.
- 10.- Funciones vectoriales. Análisis vectorial.
- 11.- Estadística descriptiva.
- 12.- Elementos de probabilidad. Variables aleatorias.
- 13.- Inferencia estadística. Estimación de parámetros y tests de hipótesis.
- 14.- Regresión y análisis de la variancia.
- 15.- Herramientas de software para el análisis estadístico.

Denominación de la materia FÍSICA	12 ECTS, Carácter BASICA					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química. CE2.7. Distinguir entre magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales CE2.8. Analizar conceptos relacionados con Cinemática, Dinámica y Sistemas de Partículas CE2.9 Resolver problemas elementales de estática y dinámica de fluidos CE2.10 Analizar conceptos relacionados con el movimiento oscilatorio CE2.11 Analizar conceptos y fenómenos relacionados con electricidad y Magnetismo						
Competencias transversales						
CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico. CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico. CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.						
Requisitos previos						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1. Estática y dinámica de sistemas	6	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 1			
2. Campos y Ondas	6	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 2			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Clases magistrales	22%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE2 CT1.1 , CT1.2 , CT1.3			
Seminarios de problemas	11%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE2 CT1.1 CT1.2 , CT1.3			
Actividades supervisadas	4%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Tutorías con el profesor	4%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos, informes o sobre la trayectoria del alumnos, y atender cualquier otra cuestión específica.	CE2, CT1.1 , CT1.2 , CT1.3 , CT2.1 , CT2.3			
Actividades autónomas	58%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Resolución de problemas	26%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio.	CE2, CT1.1 , CT1.2 , CT1.3 , CT2.1 , CT2.3			

Estudio	32%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE2, CT1.1 , CT1.2 , CT1.3 , CT2.1 , CT2.3
Actividades de evaluación	5 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	5%	Exámenes parciales y final escritos	CE2, CT1.1 , CT1.2 , CT1.3 , CT2.1 , CT2.3
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales.</p> <p>El sistema de evaluación constará de tres módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de problemas individuales y colectivos: en este módulo se evaluarán problemas propuestos a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 15% y el 25%. • Módulo de pequeños exámenes de evaluación continuada, con un valor global aproximado de entre el 15% y el 25%. • Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 50% y el 70%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dimensiones, unidades, y magnitudes 2. Fundamentos de mecánica 3. Estática de sistemas 4. Dinámica de sistemas 5. Fluidos 6. Ondas 7. Electricidad 8. Magnetismo 			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia INFORMÁTICA	6 ECTS, BASICA		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: AÑO 2, SEMESTRE 1			
Lengua/s: catalán/español			
Competencias específicas e indicadores de las competencias CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química. CE18.2.- Describir las limitaciones del ordenador como equipo digital programable. CE18.3.- Utilizar hojas de cálculo y entornos de programación numérica en la resolución de problemas de ingeniería química. CE18.4.- Aplicar los métodos numéricos más básicos en la resolución de problemas de ingeniería química			
Competencias transversales CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT2.4 Prevenir y solucionar problemas. CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.			
Requisitos previos			
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.			
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal
1. Aplicaciones informáticas	6	BASICA	AÑO 2, SEMEST. 1
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	40%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases magistrales	10%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE18 CT 6.1
Prácticas dirigidas de ordenador	30%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales mediante el ordenador. El alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc. El profesor dirigirá y validará la resolución de los problemas resolviendo las dudas i errores al momento.	CE18 CT 6.1 CT 2.3
Actividades supervisadas	4%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Tutorías con el profesor	4%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos, informes o sobre la trayectoria del alumnos, y atender cualquier otra cuestión específica.	CE18 CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT6.1
Actividades autónomas	53%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas	26%	Resolución de problemas proporcionados por el profesor utilizando el ordenador.	CE18 CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT6.1
Búsqueda de documentación	2%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet de uso común en proyectos de Ingeniería Química.	CE18 CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT6.1

Estudio	25%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE18 CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT6.1
Actividades de evaluación	3 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	3%	Exámenes parciales y final mediante ordenador	CE18 CT2.3, CT2.4
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, realización de problemas y ejercicios de forma individual o en grupos cuyo porcentaje puede variar a criterio del profesor. El sistema de evaluación recomendado se organiza en 2 módulos principales, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de problemas, o ejercicios: en este módulo se evaluarán uno o más ejercicios o problemas resueltos por ordenador con un peso global aproximado del 50%. • Módulo de pruebas con un componente teórico (25%) y un componente de problemas resueltos por ordenador (75%), y con un peso global aproximado del 50%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceptos de informática básica. 2. Microsoft Excel. Aplicación a problemas de Ingeniería. 3. MATLAB. Lenguaje de programación 4. Introducción a los Métodos numéricos para Ingeniería Química 			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia EXPRESIÓN GRÁFICA	6 ECTS, Carácter BASICA					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: AÑO 1, SEMESTRE 1						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE1.1.- Identificar las diferentes técnicas de expresión y sistemas de representación.</p> <p>CE1.2.- Definir los conceptos de básicos de normalización y métodos de presentación.</p> <p>CE1.3.- Interpretar la concepción espacial.</p> <p>CE1.4.- Utilizar técnicas de aplicación en el diseño asistido por ordenador.</p> <p>CE1.5.- Describir los procesos y fundamentos del diseño industrial.</p> <p>CE12.- Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química</p> <p>CE12.1.- Seleccionar las técnicas y sistemas de expresión gráfica adecuados a cada caso particular en la elaboración práctica de un proyecto.</p> <p>CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química.</p> <p>CE18.6.- Aplicar a nivel básico los recursos informáticos de diseño asistido por ordenador.</p>						
Competencias transversales						
<p>CT1.1.- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2.- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 - Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT1.4.- Desarrollar el pensamiento sistémico.</p> <p>CT2.1.- Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.2.- Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.</p> <p>CT2.3.- Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.</p> <p>CT2.8.- Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.</p> <p>CT4.2.- Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.</p> <p>CT6.2.- Desarrollar la curiosidad y la creatividad.</p>						
Requisitos previos						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1 EXPRESION GRAFICA	6 ECTS	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 1			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Clases magistrales	13%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE1, CE12, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT6. 2			
Taller de prácticas	20%	Los estudiantes resolverán prácticas concretas relacionadas con la materia expuesta en las clases magistrales. El alumno deberá resolver las prácticas de forma individual. El profesor dirigirá los trabajos del alumno mediante un seguimiento continuado en el taller. El alumno deberá tener una participación activa, participativa y continuada en los talleres pudiendo requerir el asesoramiento del profesor cuando encuentre dificultades en la resolución independiente de las prácticas.	CE1, CE12, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT4.2 CT6.2			
Actividades supervisadas	5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			

Tutorías y campus virtual	5%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos, informes o sobre la trayectoria del alumno, y atender cualquier otra cuestión específica. Consultas campus virtual	CE1, CE12, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT4.2 CT6.2
Actividades autónomas	60%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de prácticas	40%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación de las prácticas del taller y del propio estudio.	CE1, CE12,CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT4.2 CT6.2
Búsqueda de documentación	5%	Búsqueda de bloques, archivos, documentos y otros elementos de apoyo en Internet. Documentación sobre tutoriales de apoyo a la materia.	CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT4.2 CT6.2
Lectura de libros y tutoriales	5%	Lectura comprensiva de libros y tutoriales sobre las materias.	CE1, CE12, CE18 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT6.2
Estudio	10%	Incluye el estudio individual de los conceptos teóricos relacionados. Preparación de esquemas y resúmenes.	CE1, CE12, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT4.2 CT6.2
Actividades de evaluación	2%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	2%	Exámenes parciales y final escritos	CE1, CE12, CE18 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.8 CT4.2
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes y prácticas individuales. El sistema de evaluación constará los siguientes módulos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de prácticas individuales: en este módulo se evaluarán las prácticas propuestas en el taller a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 30% y el 70%. • Módulo opcional de pequeños exámenes de evaluación continuada, con un valor global aproximado de entre el 5% y el 20%. • Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 30% y el 70%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
1.- Introducción al trabajo en 2 dimensiones con el software específico seleccionado (Autocad). 2.- Herramientas y funciones para avanzar en el conocimiento del software especificado. 3.- Inicio al trabajo en 3 dimensiones con el software especificado. 4.- Conceptos básicos de dibujo, normalización y presentación. 5.- Conceptos de sistemas de representación y geometría descriptiva.			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia EMPRESA	6 ECTS, Carácter BASICA					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: PRIMER SEMESTRE, SEGUNDO CURSO						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias <p>CE7.- Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química. CE7.1.-Identificar los flujos económicos implicados en la industria de proceso CE15.- Participar en la organización y planificación de empresas CE15.1 Aplicar principios básicos de organización y planificación de empresas. CE19.- Analizar y aplicar los principios básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras organizaciones o instituciones. CE19.1.- Describir y analizar el entorno económico de la empresa en su marco institucional y jurídico CE19.2.- Aplicar los principios básicos de organización y gestión de empresas.</p>						
Competencias transversales <p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico. CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico. CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT3.1. Trabajar cooperativamente. CT3.3. Identificar, gestionar y resolver conflictos. CT4.1. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. CT4.2. Hacer uso eficiente de la TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados. CT5.3. Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible. CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad</p>						
Requisitos previos						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DE EMPRESAS	6	BASICA	AÑO 2, SEMEST. 1			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	32%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Clases magistrales	22%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT1.3			
Seminarios de problemas	10%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales.	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.3			
Actividades supervisadas	15%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Discusión de casos prácticos	15%	Discusión en grupo de casos prácticos que permitan simular situaciones reales. El alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT3.1, CT3.3, CT4.1, CT4.2, CT5.3, CT6.2			
Actividades autónomas	48%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Resolución de ejercicios	10%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio.	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT1.3,			

			CT2.2, CT2.3, CT3.1,
Resolución de casos	25%	Resolución en grupo de casos prácticos.	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2, CT2.3, CT3.1, CT4.1, CT4.2, CT5.3, CT6.2
Estudio personal	13%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, resúmenes, o informes de casos.	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2, CT2.3, CT3.1
Actividades de evaluación	5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	5%	Exámenes parciales y final escritos y presentaciones públicas	CE7, CE15, CE19, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2, CT2.3, CT3.1
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales y en grupo, y presentaciones públicas.</p> <p>El sistema de evaluación constará de tres módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de ejercicios y problemas: en este módulo se evaluarán problemas propuestos a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 10% y el 20%. • Módulo casos prácticos: Informes y discusión de los casos prácticos que se planteen en clase. (10-20%) • Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 35% y el 70%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<p>1. Naturaleza de la empresa: mercado, precios y empresa. Concepto, clases y áreas funcionales de la empresa.</p> <p>2. El enfoque económico de la producción: producción, costes, beneficios. Optimización: enfoque clásico. La cadena de suministro. El enfoque de gestión: escala-volumen, punto de equilibrio.</p> <p>3. Actividad financiera: elementos de viabilidad económica. Inversión y financiación de proyectos.</p> <p>4. Actividades de comercialización: el mercado. Instrumentos de política comercial: precios, diferenciación de productos, estudios de mercado, marketing y publicidad. Concepto de elasticidad.</p> <p>5. Actividades de gestión administrativa: recursos humanos, estrategia empresarial, diseño organizativo y retos de la empresa moderna.</p>			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia QUÍMICA	14 ECTS, Carácter: BASICA		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: PRIMER SEMESTRE, PRIMER CURSO			
Lengua/s: catalán/español			
Competencias específicas e indicadores de las competencias			
<p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.12. Aplicar las normas de nomenclatura para nombrar los compuestos químicos y reconocer las diferentes formas de expresar las concentraciones en disolución</p> <p>CE2.13. Identificar los diferentes tipos de reacciones químicas e igualar correctamente las correspondientes ecuaciones</p> <p>CE2.14. Describir los principios básicos de la mecánica cuántica, el significado físico de los números cuánticos y su efecto en la cuantización de la energía</p> <p>CE2.15. Interpretar el significado físico de la función de onda orbital, y aplicar los principios de cuantización de la energía a la generación de las diferentes funciones orbitales de los átomos hidrogenoides y no hidrogenoides</p> <p>CE2.16. Explicar el origen de la ordenación de los elementos químicos en la Tabla Periódica y como varían las diferentes propiedades periódicas a través de la Tabla Periódica</p> <p>CE2.17. Aplicar las diferentes teorías de enlace en las moléculas para deducir su estructura, geometría y propiedades físico-químicas y comprender las ventajas y limitaciones que muestran cada una de ellas</p> <p>CE2.18. Interpretar la naturaleza de los diferentes tipos de enlace en los sólidos metálico y aplicar sus consecuencias a la interpretación de su estructura y propiedades</p> <p>CE2.19. Resumir el comportamiento de los gases y las diferentes leyes que los describen.</p> <p>CE2.26. Comprender los principios esenciales de la estabilidad y reactividad de los compuestos orgánicos,</p> <p>CE2.27. Comprender el concepto de estereoisomería y ser capaz de identificar el tipo y número estereoisómeros que presenta un determinado compuesto orgánico</p> <p>CE2.28. Ser capaz de clasificar los compuestos orgánicos y reconocer su reactividad en base a los grupos funcionales que presentan</p> <p>CE2.29. Proponer rutas sintéticas eficaces para la preparación de compuestos orgánicos simples y evaluar procesos de síntesis de compuestos orgánicos simples en base a criterios de economía energética y de átomos (Química verde)</p> <p>CE2.30. Identificar compuestos orgánicos simples a partir de las propiedades espectroscópicas y analíticas de sus grupos funcionales y relacionar las características estructurales con sus propiedades físico-químicas</p> <p>CE2.31. Asociar las propiedades y reactividad de las principales familias de compuestos bio-orgánicos con los grupos funcionales que contienen</p> <p>CE12 Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.</p> <p>CE12.2. Utilizar los conocimientos adquiridos en el diseño de análisis y procesos</p> <p>CE14 Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p>			
<i>Resultados de aprendizaje</i>			
CE14.1. Aplicar el método científico al ámbito de los equilibrios en disolución y la química orgánica			
Competencias transversales			
CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.			
CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.			
CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico			
CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.			
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.			
Asignatura	ECTS	Carácter	Ubicación Temporal
1. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA	6	BASICA	AÑO 1, SEMEST. 1
2. QUÍMICA ORGÁNICA	8	BASICA	AÑO 2, ANUAL
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	38%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Clases magistrales	18.5%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE2 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Seminarios de problemas y casos	9.5%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la	CE2, CE12, CE14 CT1.1, CT1.2,

		materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CT1.3, CT2.2
Sesiones de laboratorio	10%	Se organizarán prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de las clases magistrales y los seminarios de problemas y casos.	CE2, CE12, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Actividades supervisadas	ECTS 5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Sesiones de ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)	5%	Reuniones entre el profesor y los grupos de trabajo para explicar contenidos específicos, realizar consultas, orientar y monitorizar el progreso.	CE2, CE12,CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Actividades autónomas	ECTS 52%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas y preparación de casos	22%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, que por una parte es complemento del propio estudio y por otra parte corresponde al trabajo previo a los seminarios de problemas y casos.	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Trabajo orientado al ABP	5%	Trabajo en grupo de los alumnos para preparar los diferentes hitos del proceso de ABP.	CE2, CE12,CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Lectura de libros, artículos y casos	5%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Redacción de informes	5%	Redacción de informes sobre temas específicos (hace referencia a informes adicionales a los ya incluidos en las ABP)	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Estudio	15%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Actividades de evaluación	% ECTS 5	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	2%	Pruebas de evaluación individual finales o parciales.	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Presentación pública de trabajos	3%	Presentaciones individuales y participación en discusión colectiva	CE2, CE12,CE14 CT1.1, CT1.2
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Sistemas de evaluación	Peso (%)	Descripción	
Módulo de pruebas escritas	50	Exámenes parciales y final escritos	
Módulo de entrega de informes	25	Breves informes sobre temas específicos	
Módulo de ABP	25	Evaluación conjunta del trabajo ABP, cuando corresponda, que incluye la búsqueda y organización de la información, calidad del resultado final y presentación.	
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<p>Materia y compuestos químicos: Composición de la materia. Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos. Medidas de las propiedades de la materia. Mezclas: soluciones y medidas de concentración.</p> <p>Introducción a las reacciones químicas: Reacciones químicas y cálculos estequiométricos. Reacciones químicas en disolución: precipitación, ácido-base y redox.</p> <p>Estructura atómica: Radiación electromagnética. Dualidad onda-partícula y el principio de incertidumbre. Función de onda y niveles de energía. Partícula en una caja. Átomo de hidrógeno. Números cuánticos y orbitales. Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas y tabla periódica.</p> <p>Tabla periódica: Clasificación de los elementos. Periodicidad y Tabla Periódica. Radios atómicos e iónicos. Energía de ionización y afinidad electrónica.</p>			

Enlace Químico en moléculas: Teoría de Lewis. Enlace covalente polar. Electronegatividad. Ácidos y bases de Lewis. Geometría molecular (VSEPR). Momento dipolar. Distancia y energía de enlace. Teoría del enlace de valencia. Teoría de orbitales moleculares.

Enlace en sólidos y líquidos. Sólidos y líquidos moleculares: fuerzas intermoleculares en líquidos y sólidos: tensión superficial y viscosidad, presión de vapor, diagramas de fases. Tipos de sólidos. El enlace en los metales: teoría de bandas, estructura de los metales. Enlace iónico: estructuras cristalinas iónicas, energía reticular. Los sólidos covalentes: sólidos en red, principales estructuras.

Gases: Gases ideales. Mezclas de gases. Teoría cinética de los gases. Gases reales.

Conceptos básicos de química orgánica: Hibridación. Resonancia. Polaridad de enlace. Termodinámica y cinética de las reacciones orgánicas. Isomería estructural. Clasificación de los compuestos orgánicos: grupos funcionales.

Nomenclatura

Estereoquímica: Estéreoisómeros. Quiralidad molecular: Actividad óptica. Configuración. Diastereoisómeros

Alcanos: Clasificación. Nomenclatura. Propiedades físicas. Fuentes de obtención. Conformaciones e isomería.

Reactividad

Alquenos y alquinos: Estructura, nomenclatura e Isomería. Propiedades físicas. Obtención y estabilidad. Reactividad.

Derivados halogenados: Haluros de alquilo: Estructura, nomenclatura i propiedades. Preparación y reactividad.

Aplicaciones industriales y problemática ambiental.

Alcoholes, éteres, tioles i tioéteres. Estructura, nomenclatura y propiedades. Preparación y reactividad

Aminas Estructura, nomenclatura y propiedades. Preparación y reactividad

Aldehídos Y cetonas: Estructura, nomenclatura y propiedades. Preparación y reactividad. Carbohidratos; preparación nomenclatura y reactividad

Ácidos carboxílicos y derivados: Estructura, nomenclatura y propiedades físicas. Fibras sintéticas. Lípidos y grasas naturales. Aminoácidos

Compuestos aromáticos: Resonancia. Aromaticidad. Fuentes de hidrocarburos aromáticos. Algunos compuestos aromáticos de interés industrial: detergentes, colorantes y pesticidas.

Laboratorio de Química Orgánica: Reactividad de los principales grupos funcionales y técnicas habituales en el laboratorio de Química Orgánica

Comentarios adicionales.

Denominación de la materia QUÍMICA APLICADA	15 ECTS, Carácter: (ver desglose por asignaturas)					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
<p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.20. Comprender la naturaleza de los equilibrios ácido-base y analizarlos mediante balances de materia y carga, tanto en el caso de especies monopróticas como polipróticas</p> <p>CE2.21. Comprender la importancia de las disoluciones reguladoras y aplicarlas a la generación de medios de acidez controlada</p> <p>CE2.22. Reconocer los diferentes procesos de valoración ácido base mediante sus curvas y ser capaz de elegir el indicador adecuado</p> <p>CE2.23. Comprender los principios que rigen los procesos de extracción y precipitación y aplicarlos a la interpretación de los equilibrios en fase heterogénea</p> <p>CE2.24. Identificar las reacciones en las que se producen cambios en los estados de oxidación y comprender los principios que rigen la espontaneidad de dichas reacciones, así como las principales aplicaciones y consecuencias de los procesos electroquímicos</p> <p>CE2.25. Reconocer los principales útiles del laboratorio químico y usarlos de forma adecuada para llevar a cabo las operaciones básicas de laboratorio</p> <p>CE2.32. Aplicar las diferentes teorías de enlace y estructura en Química Inorgánica, a la predicción de las propiedades físicas y químicas y comportamiento (reactividad), de los elementos y sus compuestos.</p> <p>CE2.33. Identificar i predecir la reactividad, tendencias y el comportamiento de los elementos en función de los del grupo periodo y bloque al que pertenecen</p> <p>CE2.34. Aplicar los conocimientos sobre abundancia, estado natural y reactividad de los elementos químicos al método/s de obtención y/o purificación.</p> <p>CE2.35. Comprender el estado natural en que se encuentran los elementos en base a sus propiedades físico-químicas.</p> <p>CE2.36. Identificar los principales compuestos inorgánicos de interés industrial y su síntesis a gran escala.</p> <p>CE2.37. Evaluar la implicación de la química inorgánica en la elaboración de nuevos materiales, contaminación, descontaminación, nuevas fuentes de energía, etc.</p> <p>CE2.38. Identificar los estados de oxidación y números de coordinación más importantes de los metales de transición. En función de su posición en la Tabla Periódica</p> <p>CE2.39. Identificar la mejor técnica analítica en función de la muestra usada y la sensibilidad y límites de detección requeridos</p> <p>CE2.40. Identificar las técnicas espectroscópicas más habituales.</p> <p>CE2.41. Identificar las diferentes espectroscopias de masas en función del sistema de atomización y la información que cada una proporciona</p> <p>CE2.42. Reconocer las diferentes técnicas electroanalíticas y identificar la que proporciona la información mejor a mas adecuada a las condiciones experimentales presentes</p> <p>CE12 Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.</p> <p>CE12.2. Utilizar los conocimientos adquiridos en el diseño de análisis y procesos</p> <p>CE14 Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p>CE14.1. Aplicar el método científico al ámbito de los equilibrios en disolución y la química orgánica</p>						
Competencias transversales						
<p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico</p> <p>CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.</p>						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignatura	ECTS	Carácter	Ubicación Temporal			
1. EQUILIBRIO QUÍMICO	6	OBLIGATORIA	AÑO 1, SEMEST. 2			
2. QUÍMICA INORGÁNICA	6	OPTATIVA	AÑO 4			
3. ANÁLISIS INSTRUMENTAL	3	OPTATIVA	AÑO 4			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			

Actividades dirigidas	36 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Clases magistrales	14.5%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE2 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Seminarios de problemas y casos	7.5%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE2, CE12, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Sesiones de laboratorio	14%	Se organizarán prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de las clases magistrales y los seminarios de problemas y casos.	CE2, CE12, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Actividades supervisadas	ECTS 5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Sesiones de ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)	5%	Reuniones entre el profesor y los grupos de trabajo para explicar contenidos específicos, realizar consultas, orientar y monitorizar el progreso.	CE2, CE12,CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Actividades autónomas	ECTS 54%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas y preparación de casos	20%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, que por una parte es complemento del propio estudio y por otra parte corresponde al trabajo previo a los seminarios de problemas y casos.	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Trabajo orientado al ABP	5%	Trabajo en grupo de los alumnos para preparar los diferentes hitos del proceso de ABP.	CE2, CE12,CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Lectura de libros, artículos y casos	5%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Redacción de informes	6%	Redacción de informes sobre temas específicos (hace referencia a informes adicionales a los ya incluidos en las ABP)	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Estudio	18%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Actividades de evaluación	% ECTS 5	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	2%	Pruebas de evaluación individual finales o parciales.	CE2, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2
Presentación pública de trabajos	3%	Presentaciones individuales y participación en discusión colectiva	CE2, CE12,CE14 CT1.1, CT1.2
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Sistemas de evaluación	Peso (%)	Descripción	
Módulo de pruebas escritas	40	Exámenes parciales y final escritos	
Módulo de entrega de informes	20	Breves informes sobre temas específicos	
Módulo de presentaciones y participación en los seminarios de problemas y casos	20	Se valorará la preparación previa de los ejercicios/casos asignados para la sesión y la aportación a la discusión colectiva.	

Módulo de ABP	20	Evaluación conjunta del trabajo ABP, cuando corresponda, que incluye la búsqueda y organización de la información, calidad del resultado final y presentación.
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.		
Breve descripción de contenidos de la materia.		
		Equilibrios en fase homogénea Equilibrios ácido base. Autoionización del agua y escala de pH. Balances de materia y de carga. Ácidos polipróticos y bases polipróticas. Anfóteros. Mezclas de ácidos y bases. Efecto del ion común. Disoluciones reguladoras. Indicadores ácido-base. Curvas de valoración. Equilibrios con iones complejos, y acidez Equilibrios heterogéneos Equilibrios heterogéneos con sólidos: solubilidad, K_{ps} . Solubilidad y acidez. Criterios para la precipitación. Equilibrios de extracción; extracción simple y extracción múltiple Electroquímica Celdas galvánicas. Potencial estándar de electrodo. Potencial de celda, energía de Gibbs i equilibrio químico. Potencial de celda en condiciones no estándar. Ecuación de Nernst. Reacciones electroquímicas y electricidad. Baterías y pilas. Corrosión. Electrolisis Operaciones básicas de laboratorio: Pesada. Separación por filtración, extracción y destilación. Valoraciones. Ácido-base. Reacciones redox y de complejación Distribución de los elementos. Distribución en el universo, la tierra y la superficie terrestre Modelos estructurales típicos. Modelos basados en la dimensionalidad del compuesto Forma y simetría de las moléculas. Aplicaciones en espectroscopía y modelos de enlace Estudio sistemático de los elementos y sus compuestos. Descripción sistemática de la química de los elementos de grupos principales Los elementos de transición. Clasificación, propiedades y reactividad. Principales compuestos binarios Introducción a las técnicas instrumentales de análisis. Componentes básicos. Selección del método analítico. Sensibilidad i límite de detección. Calibrado. Interacción radiación electromagnética- materia. Espectrofotometría UV-visible. Instrumentación. Aplicaciones. Espectrometría IR y NIR. Instrumentación. Preparación de la muestra. Análisis cuali y cuantitativo Técnicas de absorción y emisión atómica.. Sistemas de atomización: Aplicaciones. Técnicas cromatográficas. Conceptos i terminología. Clasificación y aplicaciones. Técnicas electroanalíticas. Electrogravimetría y columbimetría. Voltamperometría y Polarografía Potenciometría
Comentarios adicionales.		

Denominación de la materia TERMODINÁMICA E INGENIERÍA TÉRMICA	13 ECTS, Carácter: OBLIGATORIO					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE1.6.- Analizar, evaluar y diseñar instalaciones energéticas y equipos de transmisión de calor, bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.43.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas tales como matemáticas, física y especialmente química que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.</p> <p>CE3.1. Aplicar los balances de materia y energía en las instalaciones energéticas.</p> <p>CE3.2.- Aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico y de la cinética de los procesos físicos de transferencia de energía.</p> <p>CE3.3.- Evaluar el consumo energético de las instalaciones.</p> <p>CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.</p> <p>CE4.1. Identificar las operaciones de circulación de fluidos involucradas en el diseño de equipos para la transmisión de calor.</p> <p>CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p>CE6.1. Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de los equipos de transmisión de calor.</p> <p>CE6.2.- Enumerar, describir y comparar las diferentes alternativas en las aplicaciones de las instalaciones energéticas.</p> <p>CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE9.1.- Identificar y evaluar las instalaciones energéticas según su eficiencia energética.</p> <p>CE22.- Demostrar que se conocen los principios de máquinas y mecanismos</p> <p>CE22.1.- Aplicar los principios de máquinas y mecanismos en las instalaciones energéticas</p>						
Competencias transversales						
<p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT2.1 Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.</p> <p>CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.</p> <p>CT3.1 Trabajar cooperativamente.</p> <p>CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p> <p>CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.</p>						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
A1 Termodinámica aplicada	6	OBLIGATORIO	AÑO 2, SEMEST. 2			
A2 Termotecnia	3	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 1			
A1 Transmisión de calor	4	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 1			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			

Clases teóricas	19%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1 CT1.3, CT6.2
Seminarios de problemas	13%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases teóricas. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Actividades de aprendizaje cooperativo	1%	Realización de actividades en grupo basadas en las técnicas de aprendizaje cooperativo	CE2, CE3, CT2.3, CT3.1
Actividades supervisadas	4%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Tutorías	4%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de trabajos o informes o sobre la trayectoria del alumno	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT1.2, CT2.1, CT2.2, CT4.1, CT6.2
ACTIVIDADES AUTÓNOMAS	60%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Resolución de problemas	25%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, que por una parte es complemento del propio estudio y por otra parte corresponde al trabajo previo a los seminarios de problemas.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT4.1, CT6.2
Búsqueda de documentación	4%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos previamente seleccionados de bases de datos bibliográficos	CE1, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT2.1, CT6.2
Estudio	20%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT4.1, CT6.2
Realización de trabajos	10%	Realización en pequeños grupos de trabajos de estimación de propiedades y de equilibrio de fases y de diseño de un equipo específico de transmisión de calor y su discusión.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT4.1, CT6.2
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	4%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades de evaluación escrita	4%	Pruebas de evaluación individual finales o parciales.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE22, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.3, CT4.1,
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Las competencias de esta materia serán evaluadas de forma continuada mediante exámenes y trabajos a entregar. El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de pequeños exámenes de evaluación continuada, con un valor global aproximado de entre el 5% y el 20%. • Módulo de entrega de trabajos: se evaluarán uno o más trabajos con un peso global aproximado de entre el 10% y el 35% • Módulo de pruebas escritas: incluyen una parte teórica y la realización de problemas, con un peso global aproximado de entre el 65% y el 85%. 			
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la			

materia.

Breve descripción de contenidos de la materia.

1. Conceptos básicos sobre la aplicación de las leyes generales de la termodinámica en Ingeniería Química
2. Estimación de propiedades volumétricas y termodinámicas en sistemas multicomponente.
3. Equilibrio entre fases.
4. Termoquímica.
5. Equilibrio químico.
6. Bases de Termotecnia.
7. Instalaciones frigoríficas. Ciclos frigoríficos. Eficiencia energética.
8. Instalaciones de climatización. Ciclos en el diagrama psicrométrico del aire húmedo.
9. Instalaciones de combustión. Rendimientos.
10. Máquinas y motores térmicos. Aplicaciones energéticas.
11. Ahorro de energía en instalaciones.
12. Mecanismos de transmisión de calor: conducción, convección y radiación
13. Transmisión de calor por convección: Coeficiente individual y determinación.
14. Descripción y diseño de Intercambiadores de calor con y sin cambio de fase.
15. Descripción y diseño de evaporadores.

Comentarios adicionales.

Denominación de la materia SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS	9 ECTS, Carácter: OBLIGATORIO					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE1.7. Analizar el comportamiento dinámico de procesos químicos y diseñar sistemas de control.						
CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE4.2. Aplicar los conocimientos de reactores y operaciones de separación a la elaboración de modelos y simulación de procesos.						
CE5.- Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la ingeniería del proceso y del producto <i>Resultados de aprendizaje</i> CE5.1.- Elaborar modelos de comportamiento dinámico de sistemas compuestos por diversas operaciones.						
CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE6.2.- Seleccionar entre diferentes alternativas para definir la mejor configuración de control de un proceso						
CE8.- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE8.1.- Utilizar la modelización matemática de sistemas dinámicos y procesos en el ámbito de la Ingeniería Química CE8.2.- Aplicar en el campo de la Ingeniería Química los fundamentos científicos y tecnológicos de automatismos y métodos de control.						
CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE18.7.- Aplicar los recursos informáticos de simulación y control de procesos.						
Competencias transversales						
CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico. CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistémico CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT3.1 Trabajar cooperativamente						
ASIGNATURAS DE QUE CONSTA LA MATERIA (REQUISITOS PREVIOS (en su caso))						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1.CONTROL, INSTRUMENTACIÓN Y AUTOMATISMOS	6	OBLIGATORIA	AÑO 3, SEMEST. 2			
2.SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS	3	OBLIGATORIA	AÑO 3, SEMEST. 2			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje				
Clases teóricas	13%	Clases magistrales	CE1, CE4, CE5, CE6, CE8, CE14, CT1.1, CT1.3, CT1.4			
Clases/seminarios de problemas	10%	Resolución de problemas	CE1, CE6, CE8, CE18, CT1.1, CT1.2, CT 2.1			

Clases prácticas de simulación y control de procesos	10%	Utilización del software adecuado para simular el comportamiento y control de procesos	CE4, CE5, CE6, CE14, CE18, CT2.1
Actividades supervisadas	20%	Metodología enseñanza-aprendizaje	
Realización de trabajos de simulación y control de procesos	15%	Análisis del comportamiento y control de procesos utilizando el software adecuado.	CE1, CE6, CE8, CE18, CT1.1, 1.2, 2.1
Tutorías	5%	Consultas individuales y en grupos pequeños	CT 1.2
Actividades autónomas	44%	Metodología enseñanza-aprendizaje	CE1, CE4, CE5, CE6, CE8, CE14
Estudio: resolución de problemas y casos ejemplo	26%	Resolución de problemas propuestos y de la bibliografía	CE1, CE4, CE5, CE6, CE8, CE14, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT 2.1, CT3.1
Estudio: conceptos teóricos	18%	Estudio a partir de libros y materiales docentes en red o campus virtual	CE4, CE5, CE6, CE8, CE14, CT1.1, CT 1.2, CT2.1
Actividades de evaluación	3%	Metodología enseñanza-aprendizaje	
Actividades de evaluación	3%	Exámenes	CE1, CE6, CE8, CT1.1, CT1.2, CT2.1
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales y trabajos en grupo. El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de trabajos y problemas individuales: en este módulo se evaluarán uno o más trabajos y problemas resueltos, con un peso global aproximado de entre el 15-30 % • Módulo de entrega de trabajos en grupo: en este módulo se evaluarán uno o más trabajos y problemas resueltos con un peso global aproximado de entre el 15-30 % • Módulo de pruebas escritas, incluyendo una parte teórica y la realización de problemas. Peso global aproximado entre el 40% y el 70%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<ul style="list-style-type: none"> - Introducción al control de procesos químicos. Conceptos fundamentales. - Comportamiento dinámico de procesos químicos. - Diseño de controladores. Estabilidad y sintonización. - Instrumentación y automatismos. - Introducción a sistemas avanzados de control. - Fundamentos de modelización de sistemas. - Métodos matemáticos para la simulación de procesos. - Aplicación de la simulación a la descripción del comportamiento de sistemas en Ingeniería Química. - Ajuste de parámetros de modelos matemáticos. 			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia MECANICA DE FLUIDOS	6 ECTS, Carácter OBLIGATORIA		
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: 2º Curso 2º Semestre			
Lengua/s: catalán/español			
Competencias específicas e indicadores de las competencias			
CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible. CE1.8.- Analizar, evaluar y diseñar eficientemente equipos e instalaciones para la circulación de fluidos			
CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química. CE2.44.- Aplicar conocimientos de matemáticas, física, y ciencia de materiales al dimensionado de equipos e instalaciones para la circulación de fluidos			
CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química. CE3.4- Identificar, analizar, y resolver balances de materia y energía mecánica			
CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química. CE4.2.- Describir las operaciones de transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.			
CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico. CE6.3.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas para los equipos de circulación de fluidos			
Competencias transversales			
CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico. CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados. CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.			
Requisitos previos			
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.			
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal
1. CIRCULACIÓN DE FLUIDOS	6	OBLIGATORIO	AÑO 2, SEMEST. 2
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases teóricas	13%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Seminarios de problemas	20%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases teóricas. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución del	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2

		problema, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	
Actividades supervisadas	5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Tutorías con el profesor	5%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de trabajos, informes o sobre la trayectoria del alumnos, y atender cualquier otra cuestión específica.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Actividades autónomas	57%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas	25%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, que por una parte es complemento del propio estudio y por otra parte corresponde al trabajo previo a los seminarios de problemas	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Búsqueda de documentación	7%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet de uso común en proyectos de Ingeniería Química.	CE6, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT4.2, CT6.2
Comunicación oral	5%	Preparación de exposición oral usando TIC	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT4.1, CT4.2
Estudio	20%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT1.3 CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT6.2
Actividades de evaluación	5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	5%	Exámenes parciales y final escritos	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT4.1, CT6.2
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales y en grupo, y presentaciones públicas.			
El sistema de evaluación constará de los siguientes módulos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de exposición oral a realizar de forma individual o en grupo, con un valor global aproximado de entre el 5% y el 15%. • Módulo de pequeños exámenes de evaluación continuada, con un valor global aproximado de entre el 15% y el 30%. • Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 45% y el 80%. 			
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
1.- Introducción 2.- Fluidos incompresibles Balance de energía mecánica, Pérdidas de presión, Cálculo de instalaciones 3.-Bombas descripción, selección y puntos de operación, Accesorios en instalaciones, Medidores de caudal 4.- Circulación de fluidos compresibles Balance de energía mecánica, Medidores de caudal, Compresores 5.- Flujo bifásico. Tipo de flujo. Pérdidas de presión 6.- Fluidos no newtonianos Circulación de fluidos no newtonianos Determinación de la viscosidad 7.-Operaciones basadas en la circulación de fluidos: Filtración. Lecho fijo. Lecho fluidizado			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia BASES DE LA INGENIERÍA	39 ECTS, Carácter (ver desglose por asignaturas)
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)	
Lengua/s: catalán/español	
Competencias específicas e indicadores de las competencias	
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE1.9- Analizar, evaluar y diseñar circuitos y sistemas electrónicos en el ámbito de la ingeniería química.</p> <p>CE1.10- Analizar, evaluar y diseñar instalaciones eléctricas monofásicas y trifásicas, de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE1.11.- Identificar las diferentes fases de un proyecto.</p> <p>CE1.12.- Seleccionar la metodología adecuada para resolver problemas habituales que tienen lugar en el desarrollo de proyectos.</p> <p>CE1.13.- Identificar la estructuración y contenidos de una memoria de proyecto.</p> <p>CE1.14.- Analizar una memoria de proyecto.</p> <p>CE1.15- Analizar, evaluar y diseñar elementos de resistencia de materiales, equipos de proceso, instalaciones, y estructuras portantes.</p> <p>CE1.16.- Analizar, evaluar y diseñar servicios generales de planta química.</p> <p>CE1.17.- Analizar, diseñar y operar sistemas, procesos, equipos e instalaciones en los procesos de producción de los principales productos inorgánicos y orgánicos de los diferentes sectores de la química industrial.</p> <p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE2.45- Aplicar conocimientos relevantes de teoría de circuitos para solucionar problemas típicos de electrónica en el ámbito de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.46- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas para describir y resolver problemas típicos de resistencia de materiales.</p> <p>CE2.47.- Solucionar problemas de diseño de equipos e instalaciones mediante la aplicación de conocimientos de las ciencias básicas</p> <p>CE2.48.- Aplicar los principios esenciales de la cristalografía a la interpretación de los fenómenos de difusión y deformación plástica</p> <p>CE2.49.- Controlar y modificar la microestructura de los metales y sus aleaciones mediante reacciones de fase y tratamientos térmicos, y relacionarlas con las propiedades mecánicas observadas</p> <p>CE2.50.- Distinguir los diferentes tipos de materiales cerámicos en función de las aplicaciones a las que se destinan</p> <p>CE2.51.- Identificar el tipo y propiedades de los diferentes polímeros obtenido y evaluar los efectos que producen en sus propiedades fisico-químicas la variación de sus parámetros más típicos</p> <p>CE2.52.- Identificar el tipo de material compuesto en función de la fase dispersa presente y calcular las sus propiedades mecánicas</p> <p>CE2.53.- Reconocer el efecto que tiene sobre las propiedades mecánicas, ópticas y electromagnéticas el hecho de que un material esté nanoestructurado</p> <p>CE2.54.- Aplicar la relación existente entre el enlace y la estructura en los materiales al control de su comportamiento eléctrico, magnético y óptico</p> <p>CE5.- Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE5.2.- Interpretar correctamente diagramas de proceso de producción de los principales productos inorgánicos y orgánicos de los diferentes sectores de la química industrial.</p> <p>CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE6.4- Distinguir objetivamente diferentes alternativas en las instalaciones eléctricas</p> <p>CE6.5- Discriminar las diferentes alternativas en el dimensionamiento de elementos constructivos.</p> <p>CE6.6- Contrastar con objetividad las diferentes alternativas en el diseño de equipos de proceso, instalaciones, y estructuras portantes.</p> <p>CE6.7.- Precisar las diferentes alternativas técnicas en los procesos de producción de los principales productos inorgánicos y orgánicos de los diferentes sectores de la química industrial.</p> <p>CE6.9.- Organizar y dimensionar los recursos humanos necesarios para atender las diversas tareas y necesidades de un proyecto.</p> <p>CE6.11.- Demostrar una visión clara de la ingeniería como profesión, atendiendo tanto a las tareas que le son propias como a su responsabilidad ante la sociedad.</p> <p>CE7.- Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE7.2.- Reconocer los principales factores que intervienen en la evaluación económica de un proyecto de Ingeniería Química.</p> <p>CE7.3.- Aplicar diferentes métodos de estimación de dichos factores.</p> <p>CE7.4.- Evaluar la viabilidad económica del un proyecto de Ingeniería Química.</p>	

CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.

Resultados de aprendizaje

CE9.2.- Aplicar la Ingeniería Química en la solución de problemas energéticos.

CE9.3.- Aplicar la Ingeniería Química en la prevención de problemas medioambientales y energéticos de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible y aplicados a los diferentes procesos de producción de los principales productos inorgánicos y orgánicos de los diferentes sectores de la química industrial.

CE10.- Valorar de forma estructurada y sistemática los riesgos para la seguridad y la salud, en un proceso existente o en fase de diseño, y aplicar las medidas adecuadas a cada situación.

Resultados de aprendizaje

CE10.1.- Aplicar los principales conceptos sobre seguridad e higiene en el lugar de trabajo.

CE10.2.- Identificar y evaluar los riesgos industriales.

CE10.3.- Aplicar los conceptos básicos de higiene industrial.

CE10.4.- Definir el concepto de prevención de riesgo mediante su análisis aplicado a la industria.

CE11.- Demostrar que conoce la normativa, legislación y regulaciones pertinentes a cada situación.

Resultados de aprendizaje

CE11.1.- Aplicar la normativa y legislación en seguridad higiene y riesgo industrial.

CE11.2.- Interpretar la normativa, legislación y regulaciones pertinentes de aplicación en las instalaciones electrónica y eléctricas.

CE11.3.- Interpretar la normativa, legislación y regulaciones en diseño de equipos e instalaciones.

CE12 Aplicar los conocimientos y las competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.

Resultados de aprendizaje

CE12.3.- Identificar el tipo de material más adecuado para cada componente del proyecto

CE13.- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.

Resultados de aprendizaje

CE13.1.- Resolver los conflictos éticos que puedan surgir en un entorno de trabajo cooperativo.

CE13.2.- Detectar y dar respuesta a los conflictos de carácter ético que se hallen presentes en la gestión de las actividades propias de la Ingeniería Química.

CE14 Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.

Resultados de aprendizaje

CE14.2.- Aplicar el método científico al ámbito del diseño de materiales funcionales

CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.

Resultados de aprendizaje

CE17.2.- Describir y explicar como se tienen que realizar estudios y memorias en el ámbito de la Ingeniería Química.

CE 17.3.- Desarrollar proyectos de diseño de equipos e instalaciones.

CE20.- Aplicar los principios y métodos de calidad.

Resultados de aprendizaje

CE20.1.- Demostrar que comprende la estructura de un sistema de gestión de la calidad y su implantación en una planta de proceso

CE20.2.- Describir las diferentes metodologías de trabajo relacionadas con los sistemas de gestión de calidad

CE20.3.- Aplicar conocimientos a la elaboración de documentación relacionada, organizada por procesos y procedimientos de trabajo.

CE20.4 - Demostrar que comprende la integración de la gestión de la calidad con la mejora productiva

CE21.- Demostrar que se conocen y se saben utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

Resultados de aprendizaje

CE21.1.- Aplicar conocimientos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas en el diseño de equipos e instalaciones.

Competencias transversales

CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.

CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.

CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.

CT1.4. Desarrollar el pensamiento sistémico.

CT2.1 Trabajar de forma autónoma.

CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.

CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles, trabajar de forma organizada.

CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.

CT2.5 Tomar decisiones propias.

CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas.

CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.

CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.

CT3.1 Trabajar cooperativamente.

CT3.3. Identificar, gestionar y resolver conflictos.

CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.

CT4.2. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.

CT5.1 Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio

<p>profesional.</p> <p>CT5.2. Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.</p> <p>CT5.3 Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.</p> <p>CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional y el crecimiento personal dentro de la empresa. Espíritu de superación.</p> <p>CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.</p> <p>CT6.3 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.</p>
--

ASIGNATURAS DE QUE CONSTA LA MATERIA (REQUISITOS PREVIOS (en su caso)			
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal
1 ELECTRONICA Y ELECTROTECNIA	6	OBLIGATORIO	AÑO 2, SEMEST.2
2 DISEÑO DE EQUIPOS Y RESISTENCIA DE MATERIALES	6	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST.2
3 PROYECTOS Y SEGURIDAD	6	OBLIGATORIO	AÑO 4, SEMEST. 2
4 INGENIERIA DEL PROCESO Y PRODUCTO	6	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 2
5 CIENCIA DE MATERIALES	6	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 1
6 FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA	6	OBLIGATORIO	AÑO 1, SEMEST. 2
7 ÉTICA PARA LA INGENIERÍA	3	OPTATIVO	AÑO 4
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	40%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases magistrales	15%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE1, CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE13, CE17, CE20, CE21, CT1.2, CT1.2, CT2.8, CT5.3, CT6.2, , CT6.3
Seminarios de problemas y casos	11%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE12, CE13, CE14, CE17, CE20, CE21, CT1.1, , CT1.2, CT1.4, CT2.3, CT2.7, CT2.8, CT3.1, CE 5.2 CT6.1, CT6.2, CT6.3
Laboratorio de prácticas	5%	Los estudiantes verifican sobre pequeños prototipos los conceptos y montajes analizados y diseñados en las clases magistrales y en los seminarios de problemas y casos.	CE1, C2, CE6, CE9, CE11 CT1.1, CT1.2, CT6.2
Interpretación de memorias de proyectos de Ingeniería Química y casos prácticos de seguridad, higiene y riesgo industrial	2%	El alumno tendrá que aplicar los conocimientos teóricos de las clases magistrales en la interpretación de memorias de proyectos de Ingeniería Química.	CE1, CE7, CE10, CE11, CE17, CE21, CT1.2 CT2.8 CT6.1

Visitas a industrias	5%	Se realizarán visitas a plantas químicas representativas de los diferentes sectores. Cada visita consta de un seminario introductorio habitualmente a cargo del personal técnico de la planta que se completa con una visita a campo en el que los técnicos aclaran in situ el proceso y aportan detalles valiosos en cuanto a las instalaciones, equipos, su ubicación, mantenimiento, diseño, seguridad, etc.	CE1, CE5, CE6, CE20, CE21, CT1.2 CT5.3 CT6.3
Sesiones de ABP (Aprendizaje Basado en Problemas)	2%	Reuniones entre el profesor y los grupos de trabajo para explicar contenidos específicos, realizar consultas, orientar y monitorizar el progreso.	CE2, CE12, CE14, CE20, CE21, CT1, CT2
Actividades supervisadas	17%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Seminarios de casos prácticos	15%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para asesorar sobre el desarrollo de proyectos e informes.	CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE13, CE17, CE21, CE20, CT1.1, CT1.2, CT1.4, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT3.2, CT4.2, CT5.1, CE5.2, CT6.1, CT6.2
Tutorías	2%	Encuentros con el profesor para solucionar dudas y aclarar conceptos.	CE1, CE7, CE10, CE11, CE17, CE20, CE21, CT1.2 CT2.3, CT5.3 CT6.1, CT6.3
Actividades autónomas	38%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas y preparación de casos	20%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, que por una parte es complemento del propio estudio y por otra parte corresponde al trabajo previo a los seminarios de problemas y casos.	CE1, ,CE2, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE13, CE17, CE20, CE21, CT1.1, CT1.2 CT2.1, CT2.2, CT2.3 CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT3.1, CT4.1, CT5.3 CT6.1, CT6.2, CT6.3
Interpretación de memorias de proyectos de Ingeniería Química y casos prácticos de seguridad, higiene y riesgo industrial	2%	Trabajo autónomo y colectivo del estudiante para aplicar los conocimientos teóricos impartidos.	CE1, CE7, CE10, CE11, CE17, CE21, CT1.2 CT2.8 CT6.1
Búsqueda de documentación	4%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet de uso común en proyectos de Ingeniería Química.	CE1, CE7, CE10, CE11, CE17, CE20, CE21, CT2.3, CT2.8
Lectura de libros, artículos, casos y normativa	2%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE1, , CE2, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE13, CE17, CE21, CT1.1, CT1.2 CT2.1, CT2.3, CT5.3 CT6.1, CT6.2, CT6.3
Estudio	10%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas,	CE1, CE2, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11,

		mapas conceptuales y resúmenes	CE17, CE20, CE21, CT1.1, CT1.2, CT2.1, CT2.3, CT4.1, CT5.3 CT6.1, CT6.2, CT6.3
Actividades de evaluación	5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	3.3%	Exámenes parciales y final escritos	CE1, CE7, CE10, CE11, CE17, CE20, CE21, CT1.2 CT2.8 CT6.1
Discusión pública de trabajos	1.7%	Se evaluará la organización de la presentación, la gestión del tiempo de exposición, la capacidad de realizarla de forma eficiente y la calidad de la interpretación realizada.	CE1, CE2, CE6, CE7, CE9, CE10, CE11, CE17, CE20, CE21, CT1.2, CT2.7, CT2.8, CT3.1, CE5.2, CT6.1
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
<p>Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales y en grupo, y presentaciones públicas.</p> <p>El sistema de evaluación constará de tres módulos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de trabajos individuales (problemas, informes de laboratorio, pequeños exámenes, módulos ABP) propuestos a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 15% y el 30%. • Módulo de presentaciones y discusiones de interpretaciones de informes y casos prácticos con un valor global entre el 20 y el 40% • Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 30% y el 65%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<p>Conceptos básicos de teoría de circuitos. Métodos de resolución de circuitos. Simulador SPICE.</p> <p>Componentes electrónicos lineales y no lineales.</p> <p>Sistemas electrónicos integrados básicos. Amplificador operacional.</p> <p>Instrumentación y equipos electrónicos.</p> <p>Tecnología de fabricación de circuitos electrónicos.</p> <p>Circuitos monofásicos. Impedancias. Potencias.</p> <p>Circuitos trifásicos. Potencias.</p> <p>Conexión de cargas.</p> <p>Motores eléctricos.</p> <p>Instalaciones eléctricas. Protecciones.</p> <p>Piezas prismáticas. Equilibrio.</p> <p>Esfuerzos normales y cortantes. Momentos flectores y torsores. Diagramas de esfuerzos</p> <p>Principio de equivalencia. Tensiones normales y tangenciales.</p> <p>Dimensionamiento de piezas.</p> <p>Deformaciones: desplazamientos y giros.</p> <p>Obra civil</p> <p>Diseño de equipos</p> <p>Servicios de planta e instalaciones en plantas químicas</p> <p>Protección en ambientes industriales.</p> <p>Información básica, especificaciones, extensión, otros datos.</p> <p>Información gráfica: Planos: Proceso, Ingeniería, implantación, servicios.</p> <p>Información de equipos: listados, identificación, nomenclatura, hojas de especificaciones, lazos de control, tuberías, accesorios.</p> <p>Estudios complementarios: Seguridad i reactividad, medio ambiente, economía puesta en marcha, operación.</p> <p>Substancias químicas peligrosas, normativa, propiedades de peligrosidad, identificación y fichas de seguridad.</p> <p>Señalización de los lugares de trabajo.</p> <p>Higiene industrial, normativa y principios básicos.</p> <p>Prevención y protección contra incendios.</p> <p>Análisis de riesgo. Identificación, incendios y explosiones.</p> <p>Planes de emergencia. Normativa y caso práctico.</p> <p>Flujo económico. Estimación de la inversión inicial: Capital inmovilizado y costes de equipos</p> <p>Costes de operación: Estructura y estimación, amortización.</p> <p>Ventas: Beneficios en función del ritmo de producción.</p> <p>Cálculo del NCF. Análisis de rentabilidad: VAN, TRI.</p> <p>Selección de alternativas de inversión.</p>			

Procesos y productos químicos inorgánicos
Procesos y productos químicos orgánicos
Procesos y productos de química fina
Conceptos básicos de calidad.
Normas ISO 9000.
Sistemas de gestión de calidad: Estructura, componentes, certificación.
Procesos asociados a la calidad total: TQM, mejora continua.
Estudio del cristal perfecto: Materiales cristalinos i no cristalinos Estructura de los sólidos cristalinos
El cristal real: Imperfecciones en los sólidos y observación microscópica Defectos uni, bi y tridimensionales. Difusión en los sólidos
Propiedades mecánicas de los sólidos: Deformación y dureza. Mecanismos de endurecimiento. Recuperación, recristalización y crecimiento de grano.
Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos, compuestos y nanomateriales
Corrosión y degradación de materiales: Fundamentos. Predicción, previsión y efectos ambientales
Propiedades eléctricas, magnéticas y ópticas
Selección y diseño de materiales: Ejemplos prácticos
Tecnología e ingeniería
La ingeniería como profesión
Salidas profesionales
Fundamentos de la gestión de proyectos
Entorno social de la ingeniería
Responsabilidad
Ética. Nociónes y principios
Códigos éticos profesionales.
Análisis de casos.

Comentarios adicionales.

Denominación de la materia TECNOLOGÍA AMBIENTAL	6 ECTS, Carácter OBLIGATORIA					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: AÑO 3, SEMESTRE 2						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
<p>CE 9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE9.4.- Analizar y evaluar los procesos con criterios de sostenibilidad.</p> <p>CE9.5.- Aplicar los sistemas y herramientas de gestión ambiental</p> <p>CE9.6.- Aplicar los procedimientos de evaluación de riesgos ambientales y tecnológicos.</p> <p>CE9.7.- Enumerar y describir los factores sociales que intervienen en las soluciones ambientales.</p> <p>CE9.8.- Identificar y enunciar problemas ambientales.</p> <p>CE9.9.- Analizar el significado de los parámetros ambientales.</p> <p>CE9.10.- Identificar la legislación ambiental aplicable a nivel local, regional y global.</p> <p>CE9.11.- Describir las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental.</p> <p>CE9.12.- Explicar las bases científicas que son aplicadas por la ingeniería ambiental.</p> <p>CE9.13.- Proponer una secuencia lógica de tecnologías aplicables a la resolución de un problema ambiental.</p> <p>CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.</p> <p>CE17.4.- Realizar informes de evaluación ambiental de procesos y actividades aplicando herramientas como evaluación de impacto ambiental y análisis de ciclo de vida entre otras.</p> <p>CE23.- Demostrar que se poseen conocimientos sobre valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos</p> <p>CE23.1.- Analizar diferentes tipos de residuos e identificar posibles vías de transformación y valorización.</p> <p>CE23.2.- Enumerar y describir los diferentes recursos energéticos que nos ofrece un determinado sistema.</p>						
Competencias transversales						
<p>CT1.1.- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico</p> <p>CT1.2.- Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3.- Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT2.1.- Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.4.- Prevenir y solucionar problemas.</p> <p>CT3.1.- Trabajar cooperativamente.</p> <p>CT4.1.- Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p>						
ASIGNATURAS DE QUE CONSTA LA MATERIA (REQUISITOS PREVIOS (en su caso))						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
Ingeniería del Medio Ambiente	6	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 2			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	32 %	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Clases magistrales	20 %	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE 9, CE17, CE23, CT 1.2, CT 1.3			
Clases/seminarios de problemas y casos	8 %	Los estudiantes resolverán problemas o casos relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE 9, CE17, CE23, CT 1.2, CT 1.3, CT 2.4, CT 3.1			

Visitas a instalaciones	4 %	Se realizarán dos visitas a plantas químicas. Cada visita consta de un seminario introductorio habitualmente a cargo del personal técnico de la planta que se completa con una visita a campo en el que los técnicos aclaran in situ el proceso.	CE 9, CT 1.1, CT 1.2, CT 1.3
Actividades supervisadas	13 %		
Realización en grupo de trabajos teóricos sobre la materia	10 %	Realización de trabajos en grupo de una parte de los contenidos de la materia, a indicación del profesor.	CE 9, CE17, CE23, CT 1.1, CT 3.1, CT 4.1
Tutorías con el profesor	3 %	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos o informes.	CE17, CT 1.2
Actividades Autónomas	50 %		
Resolución de problemas y elaboración de trabajos	20 %	Trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio	CE 9, CE17, CE23, CT 1.1, CT 1.2, CT 1.3, CT 2.1, CT 3.1
Lectura de libros, artículos y casos	10 %	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE 9, CE23, CT 2.1
Estudio	20 %	Estudio a partir de libros y materiales docentes en red o campus virtual	CE 9, CE23, CT1.2, CT 1.3, CT 2.1
Actividades de evaluación	5 %		
Actividades de evaluación escrita	5 %	Pruebas de evaluación individual finales o parciales.	CT 4.1
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante exámenes.			
El sistema de evaluación se organiza en: Módulo de pruebas escritas, incluyendo una parte teórica y análisis de casos. Peso global aproximado de 100%			
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<ul style="list-style-type: none"> - Prevención de la contaminación: Sistemas de Gestión, Evaluación de Impacto Ambiental, Ecología Industrial, Mejores Técnicas Disponibles, Ecología Industrial, Análisis del Ciclo de Vida, Ecoeficiencia, etc. - Legislación Ambiental. - Parámetros y standards de calidad ambiental. - Descripción de tecnologías para el tratamiento de aguas, gases, residuos y suelos. 			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia BASES DE INGENIERÍA QUÍMICA	24 ECTS, Carácter OBLIGATORIA
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)	
Lengua/s: catalán/español	
<p>Competencias específicas e indicadores de las competencias</p> <p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE1.18.- Analizar y evaluar la velocidad de una reacción química.</p> <p>CE1.19.- Analizar, evaluar, diseñar y operar reactores homogéneos.</p> <p>CE1.20.- Concebir y evaluar alternativas y realizar cálculos de diseño y operación en procesos de separación de mezclas binarias y multicomponentes.</p> <p>CE1.21.- Identificar los campos de aplicación de la Ingeniería Química, su relación con la industria química y sus implicaciones energéticas, y sus repercusiones ambientales.</p> <p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.54.- Plantear esquemas de resolución y determinar matemáticamente parámetros cinéticos.</p> <p>CE2.55.- Describir y aplicar los conceptos fundamentales de cinética biológica.</p> <p>CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.</p> <p>CE3.5.- Aplicar e identificar conceptos básicos relacionados con la ingeniería química.</p> <p>CE3.6.- Identificar, analizar, y resolver balances de materia en estado estacionario y no estacionario con y sin reacción química en procesos químicos simples.</p> <p>CE3.7.- Identificar, analizar, y resolver balances de energía en procesos químicos simples.</p> <p>CE3.8.- Obtener y aplicar las ecuaciones de diseño de reactores ideales isotermos.</p> <p>CE3.9.- Aplicar e identificar el balance macroscópico de cantidad de movimiento.</p> <p>CE3.10.- Aplicar e identificar las ecuaciones de velocidad en transporte molecular.</p> <p>CE3.11.- Aplicar los conceptos de cinética química homogénea</p> <p>CE3.12.- Aplicar los conceptos de cinética química catalítica heterogénea</p> <p>CE3.13.- Utilizar criterios para determinar la etapa controlante de los procesos catalíticos heterogéneos</p> <p>CE3.14.- Aplicar los principios básicos en que se fundamentan los reactores químicos.</p> <p>CE3.15.- Aplicar los principios básicos del flujo en reactores químicos.</p> <p>CE3.16.- Aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la transferencia de materia a las operaciones de separación.</p> <p>CE4.- Demostrar conocer las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.</p> <p>CE4.3.- Identificar, formular matemáticamente y solucionar los problemas básicos de reacción química homogénea y heterogénea.</p> <p>CE4.4.- Aplicar los conocimientos de cinética y termodinámica en los reactores químicos.</p> <p>CE4.5.- Generalizar los conceptos de análisis y diseño de operaciones de separación para su aplicación a diferentes operaciones de la industria de procesos.</p> <p>CE6. Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p>CE6.13.- Comparar las alternativas de condiciones de operación de las reacciones químicas homogéneas y heterogéneas.</p> <p>CE6.14.- Seleccionar entre diferentes alternativas para definir procesos de separación.</p> <p>CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE9.14.- Utilizar criterios de minimización de residuos y del consumo energético en el diseño de operaciones de separación</p> <p>CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p>CE14.3.- Analizar un trabajo científico de cinética de la reacción química.</p> <p>CE14.4.- Aplicar el método científico para la realización de balances macroscópicos de materia, energía y cantidad de movimiento.</p> <p>Competencias transversales</p> <p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistemático.</p> <p>CT2.1 Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.</p> <p>CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.</p> <p>CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.</p> <p>CT2.5 Tomar decisiones propias.</p> <p>CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas.</p> <p>CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.</p> <p>CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.</p> <p>CT3.1 Trabajar cooperativamente.</p>	

CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo. CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos. CT3.4 Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales. CT4.3 Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia. CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación. CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.			
Requisitos previos			
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.			
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal
1. BALANCES EN INGENIERÍA QUÍMICA	6	OBLIGATORIO	AÑO 1, SEMEST. 2
2. CINÉTICA QUÍMICA	6	OBLIGATORIO	AÑO 2, SEMEST. 2
3. REACTORES	6	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 1
4. OPERACIONES DE SEPARACIÓN	6	OBLIGATORIO	AÑO 3, SEMEST. 1
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	32%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases magistrales	18.5%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9 CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT6.1, CT6.2
Seminarios de problemas	12.5%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT2.6, CT2.7, CT2.8 CT3.1, CT6.1, CT6.2
Visitas a industrias	1%	Se realizarán dos visitas a plantas químicas. Cada visita consta de un seminario introductorio habitualmente a cargo del personal técnico de la planta que se completa con una visita a campo en el que los técnicos aclaran in situ el proceso. Nivel básico, primer contacto con la industria química	CE1, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.8, CT6.1, CT6.2
Actividades supervisadas	13.25%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Realización de trabajos sobre la materia.	4.5%	Realización de trabajos individual o en grupo de una parte de los contenidos de la materia, a indicación del profesor.	CE1, CE3, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.2, CT1.3, CT2.2, CT2.3, CT3.1, CT4.3
Seminarios y Presentaciones	3.5%	Seminarios de temas monográficos y presentaciones en público de trabajos en grupo con discusión por parte del profesor y el alumnado	CE1, CE3, CE4 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.3, CT2.8 CT3.1, CT3.2, CT3.3, CT3.4

			CT6.1, CT6.2
Realización de trabajos de simulación por ordenador	1%	Realización individual o en grupo de trabajos de simulación de operaciones de separación,	CE 1, CE3, CE4, CE6 CT1.2, CT1.3, CT2.2, CT2.3
Tutorías con el profesor	4.25%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos, informes o sobre la trayectoria del alumno, y atender cualquier otra cuestión específica. Consultas campus virtual.	CE1, CE2 CE3, CE4, CE6, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT2.7, CT2.8
Actividades autónomas	50.95%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas	25.5%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT2.7, CT2.8, CT3.1, CT3.2, CT3.3, CT3.4 CT6.1, CT6.2
Búsqueda de documentación	2%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet sobre Ingeniería Química.	CE3, CE4, CE14 CT1.2, CT2.1, CT2.3, CT2.5, CT2.6, CT3.4, CT4.3, CT6.1, CT6.2
Lectura de libros, artículos y casos	1.45%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE3, CE14 CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.3, CT4.3, CT6.1, CT6.2
Estudio	22%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT2.7, CT2.8
Actividades de evaluación	3.8 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Actividades de evaluación escrita	3.8%	Exámenes parciales y final escritos	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT2.7, CT2.8
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales y en grupo, y presentaciones públicas.			
El sistema de evaluación constará de tres módulos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de problemas y/o trabajos individuales o en grupo: en este módulo se evaluarán problemas y trabajos propuestos a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 25% y el 30%. • Módulo de entrega de trabajo escrito sobre las visitas a industrias a realizar en grupo, con un valor global aproximado de entre el 1% y el 3%. 			

<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de presentaciones, con un valor del 5%. • Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 62% y el 69%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>
Breve descripción de contenidos de la materia.
<p>Introducción a la Ingeniería Química.</p> <p>Bases de los procesos químicos.</p> <p>Balances macroscópicos de materia en sistemas sin y con reacción química.</p> <p>Reactores ideales: obtención de las ecuaciones de diseño para reactores ideales isotermos.</p> <p>Balances macroscópicos de energía.</p> <p>Balance macroscópico de cantidad de movimiento.</p> <p>Ecuaciones de velocidad en transporte molecular.</p> <p>Introducción. Conceptos fundamentales. Equilibrio, cinética y estequiometría. Mecanismo de reacción y modelo cinético.</p> <p>Cinética homogénea. Velocidad de reacción y ecuación cinética. Determinación de parámetros cinéticos. Métodos diferenciales e integrales.</p> <p>Cinética catalítica heterogénea. Catalizadores. Etapas del proceso catalítico. Adsorción. Ecuaciones de velocidad para reacciones catalizadas por sólidos. Transferencia externa de materia. Transferencia interna. Efectos conjuntos y criterios para determinar la resistencia controlante.</p> <p>Otras cinéticas. Cinética enzimática y microbiana</p> <p>Diseño de reactores homogéneos</p> <p>Fundamentos de reactores heterogéneos.</p> <p>Introducción al flujo no ideal en reactores químicos.</p> <p>Operaciones de separación de transferencia de materia.</p> <p>Clasificación de las operaciones de separación.</p> <p>Operaciones basadas en el equilibrio entre fases: Vapor-líquido, gas-líquido, líquido-líquido, sólido-líquido.</p> <p>Selección de operaciones de separación.</p>
Comentarios adicionales.

Denominación de la materia EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA	12 ECTS, Carácter OBLIGATORIA							
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: (ver desglose por asignaturas)								
Lengua/s: catalán/español/ inglés								
Competencias específicas e indicadores de las competencias								
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE1.22.- Utilizar elementos de medidas para determinar propiedades de sólidos y fluidos</p> <p>CE1.23.- Operar con equipamientos comunes en la industria química</p> <p>CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.</p> <p>CE3.17.- Aplicar balances de materia y energía en sistemas continuos y discontinuos</p> <p>CE3.18.- Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica</p> <p>CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.</p> <p>CE4.6.- Llevar a cabo operaciones de separación</p> <p>CE4.7.- Monitorizar el avance de una reacción química</p> <p>CE4.8.- Cálculo de pérdidas por fricción en conducciones</p> <p>CE8.- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.</p> <p>CE8.3.- Aplicación de control PID de temperatura y nivel.</p> <p>CE13.- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.</p> <p>CE13.3.- Análisis crítico de los resultados experimentales y del trabajo global realizado</p> <p>CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p>CE14.5.- Diseño de experimentos</p> <p>CE14.6.- Ejecución de experimentos</p> <p>CE14.7.- Aplicación de métodos numéricos para la resolución de casos empíricos</p>								
Competencias transversales								
<p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistémico.</p> <p>CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.</p> <p>CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.</p> <p>CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas.</p> <p>CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.</p> <p>CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.</p> <p>CT3.1 Trabajar cooperativamente.</p> <p>CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.</p> <p>CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos.</p> <p>CT3.4 Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.</p> <p>CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p> <p>CT5.1 Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.</p> <p>CT5.2 Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.</p> <p>CT5.3 Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.</p> <p>CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.</p> <p>CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.</p> <p>CT6.3 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.</p> <p>CT6.4 Gestionar la información incorporando de forma crítica las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.</p>								
Requisitos previos								
Será necesario haber cursado las asignaturas correspondientes a los principios básicos en los que se basan las prácticas contenidas en cada asignatura.								
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.								
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal	Lengua/s				
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA I	4 ECTS	Obligatoria	AÑO 2, SEMEST. 2	catalán/español				
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA II	5 ECTS	Obligatoria	AÑO 3,	catalán/español/				

				SEMEST. 1	inglés				
EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA III		3 ECTS	Obligatoria	AÑO 3, SEMEST. 2	catalán/español				
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.									
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje		COMPETENCIAS					
Actividades dirigidas	70%	Metodología enseñanza-aprendizaje		Competencias					
Experimentación en laboratorio	70%	Realización de prácticas en laboratorio supervisadas relacionadas con las materias previamente cursadas		CE1, CE3, CE4, CE8, CT2.3, CT2.4, CT2.6, CT2.7, CT3, CT5, CT6					
Actividades autónomas	27%	Metodología de enseñanza-aprendizaje		Competencias					
Búsqueda de documentación	5%	Definición de palabras clave y estrategias de búsqueda y bases de datos bibliográficos		CE11 CT2.3, CT3, CT6					
Lectura de textos	5%	Lectura comprensiva de textos		CT1 CT2.3, CT6					
Redacción de trabajos	12%	Ensayos bibliográficos (individuales o en grupo) a partir de una guía para su realización		CE1, CE3, CE4, CE8, CT1, CT2.3 CT2.8, CT3, CT4.1, CT5, CT6					
Estudio	5%	Realización de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes		CE1, CE3 CT1, CT2.3, CT3, CT6					
Actividades de evaluación	3%	Metodología enseñanza-aprendizaje		Competencias					
Realización examen escrito	3%	Preparación y realización de prueba de evaluación por escrito		CE1, CE3, CE4, CE8, CT1, CT2.3 CT2.8, CT3, CT4.1, CT5, CT6					
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.									
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: trabajos en grupo y exámenes. También se valorará la ética y profesionalidad en el laboratorio.									
El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:									
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de trabajos: en este módulo se evaluarán los informes correspondientes a cada una de las prácticas realizadas. 50% - 70% de la nota final. • Valoración objetiva de la profesionalidad con la que el alumno se desenvuelve en el laboratorio. 5 - 15% de la nota final. • Módulo de prueba escrita, con un peso global aproximado entre el 15% y el 45%. 									
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.									
Breve descripción de contenidos de la materia.									
Ejecución de las siguientes prácticas durante el periodo de experimentación en el laboratorio:									
1.Balance de materia 2.Balance de energía calorífica 3.Balance de energía mecánica 4.Conducción: conductividad térmica y conducción en estado no estacionario 5.Difusividad en líquidos 6.Viscosidad 7.Circulación de fluidos: bomba centrífuga y pérdida de carga en accidentes 8.Cinética química: homogénea y heterogénea 9.Determinación de propiedades: calores de reacción y equilibrio vapor-líquido 10.Reactores 11.Control 12.Rectificación 13.Intercambiadores de calor 14.Determinación del tiempo de residencia en reactores 15.Lechos fijos y fluidizados 16.Válvulas y compresores 17.Difusividades efectivas 18.Ampliación de Control									
Comentarios adicionales.									

Denominación de la materia BIOLOGÍA	6 ECTS, Carácter OBLIGATORIA					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: AÑO2, SEMESTRE 2						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
<p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.56.- Interpretar la estructura y función de los organismos y sus componentes.</p> <p>CE2.57.- Analizar los diferentes niveles de interacción en los elementos biológicos y de los mecanismos de captación de materia y energía que contribuyen a su autogeneración</p> <p>CE2.58.- Explicar que los organismos son fruto de la expresión de una información genética con base química, que se transmite y que puede ser modificada para adecuarla a mejorar tanto necesidades productivas como de su utilización</p> <p>CE2.59.- Analizar el biocatalizador, ya sea una célula o componente celular, como base de reacciones de producción de bienes y servicios basados en su utilización. Conceptualizar la importancia de los elementos vivos, su estructura y funcionamiento en sus diferentes niveles de organización, desde los más elementales como los bioquímicos y moleculares, a su efecto asociativo en organismos y sistemas ecológicos complejos.</p> <p>CE2.60.- Describir las diferentes aplicaciones en salud, alimentación, medio ambiente e industrial de los organismos o sus componentes y cómo su manipulación en sistemas productivos conduce a dichas aplicaciones.</p> <p>CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p>CE14.8.- Explicar los conceptos biológicos relevantes para iniciativas ingenieriles</p> <p>CE14.9.- Identificar los métodos disponibles para crear, analizar y manipular moléculas y sistemas biológicos</p> <p>CE14.10.- Traducir de manera eficiente los descubrimientos de la investigación biológica básica en aplicaciones ingenieriles para la sociedad</p>						
Competencias transversales						
<p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistémico.</p> <p>CT2.1 Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.</p> <p>CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p> <p>CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.</p>						
Requisitos previos						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1. BIOLOGÍA Y BIOQUÍMICA GENERAL	6	OBLIGATORIA	AÑO 2, SEMEST. 1			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	30%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Clases teóricas	30%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE2, CE14 CT1.2, CT1.3, CT1.4			
Actividades supervisadas	15%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Seminarios de discusión de textos	5%	Introducción de la sesión, presentación del texto, valoración y discusión crítica colectiva	CE2, CE14 CT1.2, CT2.1, CT2.2, CT4.1, CT4.1			
Tutoría	10%	Tutorías de soporte a la realización de trabajos en su caso.	CE2 CT1.2, CT2.2			

Actividades autónomas	50%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Estudio	20%	Realización de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE2 CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.1, CT2.2,
Redacción de trabajos	30%	Recensiones, ensayos bibliográficos (individuales o en grupo) a partir de una guía para su realización	CE2, CE14 CT4.1, CT4.2
Actividades de evaluación	5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Evaluación	5%	Prueba escrita que incluye preguntas de teoría y resolución de problemas.	CE2, CE14 CT1.2, CT4.1
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes y ejercicios de forma individual o en grupos cuyo porcentaje puede variar entre asignaturas a criterio del profesor. El sistema de evaluación se organiza en 2 módulos principales, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega y presentación de trabajos: en este módulo se evaluarán uno o más trabajos con un peso global aproximado de entre el 20% y el 50%. • Módulo de pruebas escritas con un componente teórico con un peso global aproximado de entre el 50% y el 80%. Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
Introducción a los sistemas biológicos: de la célula al ecosistema. Bioquímica: Composición química de los organismos. Catálisis y uso de la energía en las células: Reacciones químicas y enzimas: estructura y función. Metabolismo: Respiración, fotosíntesis. Biología celular: Célula eucariota: estructura y función. Membranas. Cromosomas, ciclo celular, mitosis y meiosis. Célula procariota: estructura y función. Estructura y biología de los virus. Genética y biología molecular: Estructura del DNA y replicación, mutación, reparación y recombinación. Código genético, síntesis proteica. Genética mendeliana. Control de la expresión génica. Métodos de manipulación de moléculas (proteínas, DNA y RNA) y sistemas biológicos: Tecnología de DNA recombinante (ingeniería genética). Métodos de análisis cuantitativo de la función celular. Inmunología Desarrollo de organismos multicelulares (biología del desarrollo)			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia INGENIERÍA DE PROCESOS QUÍMICOS	24 ECTS, Carácter OPTATIVA
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Año 4	
Lengua/s: catalán/español	
Competencias específicas e indicadores de las competencias	
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE1.24.- Concebir y evaluar alternativas y realizar cálculos de diseño y operación en procesos de separación de mezclas binarias y multicomponentes gobernados por el equilibrio y la velocidad de transferencia.</p> <p>CE1.25.- Analizar, evaluar, diseñar y operar reactores heterogéneos.</p> <p>CE1.26.- Describir el flujo no ideal en reactores químicos.</p> <p>CE1.27.- Utilizar elementos de medidas para determinar propiedades de sólidos y fluidos en ingeniería de procesos químicos</p> <p>CE1.28.- Operar con equipamientos comunes y específicos en la industria química.</p> <p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE2.61.- Aplicar los conocimientos relevantes de las matemáticas, la física y la química en la elaboración y resolución de los modelos de transporte.</p> <p>CE3.- Aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE3.19.- Aplicar los principios básicos de la Ingeniería Química en la elaboración y resolución de los modelos de transporte.</p> <p>CE3.20.- Aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de equilibrio, transferencia de materia y las operaciones de separación.</p> <p>CE3.21.- Aplicar los principios básicos en que se fundamentan los reactores químicos.</p> <p>CE3.22.- Aplicar los principios básicos del flujo en reactores químicos.</p> <p>CE3.23.- Aplicar balances de materia y energía en sistemas avanzados continuos y discontinuos</p> <p>CE3.24.- Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica en problemas de ingeniería de procesos químicos</p> <p>CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE4.9.- Generalizar los conceptos de análisis y diseño de operaciones de separación para su aplicación a diferentes operaciones de la industria de procesos.</p> <p>CE4.10.- Aplicar los conocimientos de cinética y termodinámica en los reactores químicos.</p> <p>CE4.11.- Llevar a cabo operaciones avanzadas de separación en la industria de procesos químicos</p> <p>CE4.12.- Monitorizar el avance de una reacción química utilizando la metodología más adecuada</p> <p>CE4.13.- Calcular pérdidas por fricción en conducciones características de los procesos industriales</p> <p>CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p>CE6.14.- Realizar la selección objetiva de alternativas teniendo en cuenta parámetros de rendimiento, selectividad y criterios económicos.</p> <p>CE8.- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE8.4.- Aplicar el control PID de temperatura y nivel a procesos químicos</p> <p>CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE9.15.- Solucionar problemas medioambientales mediante la aplicación de diferentes operaciones de separación tanto en proceso como a final del proceso.</p> <p>CE9.16.- Aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química en el tratamiento de efluentes residuales sólidos y fluidos</p> <p>CE13.- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE13.4.- Analizar críticamente los resultados experimentales y del trabajo global realizado en actividades características de la ingeniería de procesos químicos</p> <p>CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE14.11.- Diseñar experimentos de aplicación en ingeniería de procesos químicos</p> <p>CE14.12.- Ejecutar experimentos correctamente en ingeniería de procesos químicos</p> <p>CE14.13.- Aplicar métodos numéricos para la resolución de casos empíricos en ingeniería de procesos químicos</p> <p>CE18.- Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE18.8.- Aplicar los programas informáticos de simulación de operaciones y plantas químicas</p>	

Competencias transversales
CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.
CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistémico.
CT2.1 Trabajar de forma autónoma.
CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.
CT2.5 Tomar decisiones propias.
CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas.
CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.
CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.
CT3.1 Trabajar cooperativamente.
CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos.
CT3.4 Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.
CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
CT5.1 Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.
CT5.2 Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.
CT5.3 Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.
CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
CT6.3 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
CT6.4 Gestionar la información incorporando de forma crítica las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.

Requisitos previos

Será necesario haber cursado las asignaturas correspondientes a los principios básicos en los que se basan las prácticas contenidas en cada asignatura.

ASIGNATURAS DE QUE CONSTA LA MATERIA (REQUISITOS PREVIOS (en su caso)

Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal
1 Fenómenos de transporte	6	optativo	4 curso
2 Ampliación de operaciones de Separación	9	optativo	4 curso
3 Ampliación de Reactores Químicos	3	optativo	4 curso
4 Experimentación avanzada en Ingeniería Química	6	optativo	4 curso

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

Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	38.3%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases magistrales	12.2%	Clases teóricas. Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CE 1, CE2, CE3, CE4, CE9, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4
Seminarios de problemas	8.6%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles	CE2, CE3, CE18 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.4, CT2.5, CT2.7, CT2.8

		planteamientos, etc.	
Experimentación en laboratorio	17.5%	Realización de prácticas en laboratorio y en planta piloto de reactores químicos y operaciones unitarias supervisadas relacionadas con las materias previamente cursadas	CE1, CE3, CE4, CE8, CE9, CE10 CT2.1, CT2.3, CT2.4, CT2.6, CT2.7, CT3, CT5, CT6
Actividades supervisadas	10%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Realización de trabajos teóricos, de problemas y de simulación por ordenador	4.2%	Realización individual o en grupo de trabajos de simulación de operaciones de separación, resolución de problemas o aspectos teóricos propuestos por el profesor.	CE1, CE3, CE4, CE6, CE9, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.2, CT2.3, CT3.1, CT3.2, CT3.3, CT3.4
Tutorías con el profesor	5.8%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de trabajos, informes o sobre la trayectoria del alumnos, y atender cualquier otra cuestión específica.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.2, CT2.8
Actividades autónomas	47.2%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Resolución de problemas	20,2%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante o por grupos reducidos, complemento y aplicación del propio estudio.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.8, CT3.1
Proyecto de reactor	2,5%	Se llevará a cabo un proyecto de reactor realizado en grupos reducidos	CE1, CE3, CE4 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.4, CT2.5, CT2.6, CT2.7, CT2.8, CT3.1, CT3.2, CT3.3, CT3.4
Búsqueda de documentación	2,6%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet de uso común en Fenómenos de transporte	CE2, CE3 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.8
Estudio	18,9%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE9, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.1, CT2.2, CT2.3, CT2.4, CT2.5, CT2.8, CT3, CT6, CE8
Redacción de trabajos	3%	Ensayos bibliográficos (individuales o en grupo) a partir de una guía para su realización	CE1, CE3, CE4, CE9 CT1, CT2.3, CT2.8, CT3, CT4.1, CT5, CT6
Actividades de evaluación	4.5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades de evaluación escrita	4.5%	Exámenes escritos	CE1, CE2, CE3, CE4, CE6, CE8, CE9, CE18, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT2.3 CT2.8, CT3, CT4.1, CT5, CT6
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes y trabajos individuales.			
El sistema de evaluación se organiza en 2 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de trabajos: en este módulo se evaluarán los trabajos propuestos a lo largo del curso con un peso global entre el 15 y el 30%. • Módulo de presentaciones, con un valor entre el 5 y el 15%. 			

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Módulo de pruebas escritas, con un peso global entre el 55 y el 80% <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p> |
|---|

Breve descripción de contenidos de la materia.

Ecuaciones de cambio: cantidad de movimiento, energía y materia.
Transporte en las interfasess: cantidad de movimiento, energía y materia.
Aplicaciones: cantidad de movimiento, energía y materia.
Clasificación de las operaciones de separación.
Operaciones basadas en el equilibrio entre fases: Gas-líquido, sólido-gas, sólido-líquido.
Operaciones controladas por la velocidad.
Selección de operaciones de separación.
Diseño de reactores heterogéneos.
Flujo no ideal en reactores químicos.
Ejecución de las siguientes prácticas durante el periodo de experimentación en el laboratorio:
Simulación HYSIS
Corrosión
Intercambio iónico
Absorción
Adsorción
Torre de Refrigeración
Operación en instalaciones piloto de procesos químicos

Comentarios adicionales.

Denominación de la materia INGENIERIA AMBIENTAL	24 ECTS, Carácter OPTATIVA
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: 4º curso	
Lengua/s: catalán/español/inglés	
Competencias específicas e indicadores de las competencias	
CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE 1.29.- Describir y explicar en profundidad las tecnologías, herramientas y técnicas aplicadas en el campo del tratamiento de los residuos sólidos urbanos e industriales, así como en la producción de fuentes de energía renovables CE 1.30.- Aplicar las operaciones unitarias en los procesos ambientales CE 1.31.- Diseñar y calcular soluciones ingenieriles a problemas ambientales CE1.32..- Utilizar elementos de medidas para determinar propiedades de sólidos y fluidos en procesos ambientales CE1.33.- Operar con equipamientos comunes en el tratamiento de problemas ambientales CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE3.25.- Aplicar balances de materia y energía en sistemas continuos y discontinuos típicos de la Ingeniería Ambiental CE3.26.- Identificar y aplicar las leyes fundamentales de la termodinámica a problemas ambientales CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE4.14.- Llevar a cabo operaciones de separación características del tratamiento de residuos CE4.15.- Monitorizar el avance de una reacción química en procesos ambientales CE4.16.- Calcular pérdidas por fricción en conducciones características de tecnologías ambientales CE 6- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico. <i>Resultados de aprendizaje</i> <i>Resultados de aprendizaje</i> CE 6.14. Distinguir objetivamente diferentes alternativas en las instalaciones de tratamiento de residuos sólidos e industriales, y en los procesos de obtención de energía renovables CE8.- Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE8.5.- Aplicar el control PID de temperatura y nivel a procesos típicos de la Ingeniería Ambiental. CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE9.17.- Aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química en el tratamiento de residuos sólidos urbanos e industriales, y en la obtención de fuentes de energía renovables CE13.- Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE13.5.- Analizar críticamente los resultados experimentales y del trabajo global realizado en procesos relacionados con el tratamiento de problemas ambientales CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE14.14.- Diseñar experimentos en problemas asociados a la Ingeniería Ambiental. CE14.15.- Ejecutar experimentos en procesos ambientales CE14.16.- Aplicar métodos numéricos para la resolución de casos empíricos típicos de Ingeniería Ambiental CE15.- Participar en la organización y planificación de empresas. <i>Resultados de aprendizaje</i> CE 15.2.- Organizar y planificar la gestión de un problema ambiental, instalación o servicio ambiental.	
Competencias transversales	
CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico. CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistemático. CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT2.4 Prevenir y solucionar problemas. CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas. CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados. CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado CT3.1 Trabajar cooperativamente. CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo. CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos. CT3.4 Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.	

<p>CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p> <p>CT5.1 Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.</p> <p>CT5.2 Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.</p> <p>CT5.3 Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.</p> <p>CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.</p> <p>CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.</p> <p>CT6.3 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.</p> <p>CT6.4 Gestionar la información incorporando de forma crítica las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.</p>				
Requisitos previos				
Será necesario haber cursado las asignaturas correspondientes a los principios básicos en los que se basan las prácticas contenidas en cada asignatura.				
ASIGNATURAS DE QUE CONSTA LA MATERIA (REQUISITOS PREVIOS (en su caso)				
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal	Lengua/s:
1 Tratamientos de potabilización de aguas y depuración de efluentes urbanos	5 ECTS	OPTATIVA	4 curso	catalán/español
2 Tratamientos de residuos sólidos y fuentes de energía renovable	5 ECTS	OPTATIVA	4 curso	catalán/español
3 Tratamiento de emisiones gaseosas	5 ECTS	OPTATIVA	4 curso	catalán/español/inglés
4 Depuración de contaminantes industriales	3 ECTS	OPTATIVA	4 curso	catalán/español
5 Experimentación en Ingeniería Ambiental	6 ECTS	OPTATIVA	4 curso	catalán/español/inglés
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje		COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	44,5%	Metodología enseñanza-aprendizaje		COMPETENCIAS
Clases magistrales	15 %	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.		CE 1, CE 6, CE 15 CT 1.2, CT 1.3
Experimentación en laboratorio	17.5%	Realización de prácticas en laboratorio y en instalaciones piloto supervisadas relacionadas con la ingeniería ambiental		CE1, CE3, CE4, CE8, CE9, CE10 CT2.1, CT2.3, CT2.4, CT2.6, CT2.7, CT3, CT5, CT6
Clases/seminarios de problemas y casos	6 %	Los estudiantes resolverán problemas o casos relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc		CE 1, CE 6, CE 15 CT 1.2, CT 1.3, CT 2.4, CT 3.1
Visitas a industrias	6 %	Se realizarán dos visitas a plantas químicas. Cada visita consta de un seminario introductorio habitualmente a cargo del personal técnico de la planta que se completa con una visita a campo en el que los técnicos aclaran in situ el proceso.		CE 1, CT 1.1, CT 1.2, CT 1.3
Actividades supervisadas	8.5%			

Realización en grupo de trabajos teóricos/casos o de problemas sobre la materia	7.5 %	Realización de trabajos en grupo de una parte de los contenidos de la materia, a indicación del profesor.	CE 1, CE 6, CE 15 CT 1.1, CT 3.1, CT 4.1
Tutoría	1 %	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos/trabajos o informes.	CT 1.1, CT1.2, CT 1.3, CT 2.1
Actividades Autónomas	42 %		
Resolución de problemas y elaboración de trabajos	19 %	Trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio	CE 1, CE 6, CE 15 CT 1.1, CT 1.2, CT 1.3, CT 2.1, CT 2.4
Lectura de libros, artículos y casos	6 %	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE 1, CE 6, CE 15 CT 2.1
Estudio	17%	Estudio a partir de libros y materiales docentes en red o campus virtual	CE 1, CE 6, CE 15 CT 1.1, CT1.2, CT 1.3, CT 2.1
Actividades de evaluación	5%		
Presentación oral de trabajos	2 %	Presentaciones individuales y participación en discusión colectiva	CT 4.1
Actividades de evaluación escrita	3 %	Pruebas de evaluación individual finales o parciales.	CT 4.1
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante tareas a entregar, trabajos en grupo y exámenes. También se valorará la ética y profesionalidad en el laboratorio. El sistema de evaluación se organiza en 3 módulos, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de trabajos: en este módulo se evaluarán uno o más trabajos con un peso global aproximado de entre el 40-60 % • Valoración objetiva de la profesionalidad con la que el alumno se desenvuelve en el laboratorio. 5 - 10% de la nota final. • Módulo de pruebas escritas, incluyendo una parte teórica y análisis de casos. Peso global aproximado de entre el 30% y el 55%. <p>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.</p>			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<p>Depuración de aguas residuales urbanas y potabilización de agua Tratamiento y valorización (de materia y energía) de residuos sólidos urbanos e industriales: digestión anaerobia, compostaje, procesos térmicos, estabilización química y otros. Fuentes de energía renovable: energía de la biomasa, solar y eólica. Procesos de oxidación avanzada de contaminantes industriales Depuración biológica de efluentes industriales: reactores anaerobios, biodegradación de contaminantes industriales, etc Remediación y Bioremediación de suelos y acuíferos contaminados Ejecución de las siguientes prácticas durante el periodo de experimentación en el laboratorio: Simulación en el tratamiento de aguas residuales Tratamientos físico químicos: sedimentación y coagulación-flocculación Lodos activos Compostaje Actividad y toxicidad metanogénicas Operación en instalaciones piloto de procesos ambientales Tecnologías de tratamiento de emisiones gaseosas Modelos de dispersión de contaminantes en la atmósfera y diseño de chimeneas</p>			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia Ingeniería Bioquímica	24 ECTS, Carácter OPTATIVA
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: año 4	
Lengua/s: catalán/español	
Competencias transversales	
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE1.34.- Describir las bases del diseño integrado de bioprocessos, particularmente como interaccionan las distintas operaciones unitarias de un bioprocessos, así como las distintas etapas en el desarrollo del mismo (desde el descubrimiento del conocimiento básico, el desarrollo de aplicaciones y la introducción en el mercado).</p> <p>CE1.35.- Identificar y aplicar las estrategias de optimización de procesos y productos biotecnológicos.</p> <p>CE1.36.- Aplicar los principales conceptos de organización y gestión en un proceso biotecnológico</p> <p>CE1.37.- Describir y identificar las aplicaciones de la biotecnología analítica moderna en la industria biotecnológica, particularmente en la miniaturización de las técnicas analíticas y plataformas analíticas de alto rendimiento usadas en la investigación biológica.</p> <p>CE1.38.- Identificar, distinguir y explicar una selección de técnicas analíticas modernas en el campo de la biotecnología</p> <p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE2.62.- Resolver problemas de distintos aspectos relevantes en procesos bioindustriales.</p> <p>CE2.63.- Relacionar y aplicar conceptos y métodos conocidos en diversas materias (desde la biología y bioquímica a los principios de ingeniería química) en el análisis y diseño de bioprocessos: cómo, cuándo y dónde aplicar dichos conocimientos adquiridos.</p> <p>CE3.- Comprender y aplicar los principios básicos en que se fundamenta la Ingeniería Química, y más concretamente: Balances de materia, energía y cantidad de movimiento. Termodinámica, equilibrio entre fases y equilibrio químico. Cinética de los procesos físicos de transferencia de materia, de energía y de cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE 3.27.- Explicar, aplicar y resolver problemas sobre los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.</p> <p>CE 3.28.- Describir la interacción entre cinética y modo de operación del biorreactor.</p> <p>CE 3.29.- Identificar y aplicar los sistemas de inmovilización y su modo de operación.</p> <p>CE 3.30.- Describir correctamente las unidades, variables y características de los fenómenos de transporte.</p> <p>CE 3.31.- Usar adecuadamente un biorreactor</p> <p>CE 3.32.- Proponer el diseño adecuado de un biorreactor según su aplicación.</p> <p>CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE4.17.- Describir correctamente la diversidad de procesos de separación a diferentes escalas</p> <p>CE4.18.- Diseñar y ejecutar correctamente un protocolo de purificación de un producto biotecnológico.</p> <p>CE5.- Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE5.3.- Aplicar técnicas de análisis en Ingeniería de bioprocessos y bioproductos</p> <p>CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE6.15.- Diseñar y analizar adecuadamente un biopropceso para un producto dado, según sus requerimientos/aplicación.</p> <p>CE7.- Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>C7.5.- Analizar la viabilidad económica de un proyecto biotecnológico industrial.</p> <p>CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE9.18.- Utilizar criterios de minimización de residuos y del consumo energético en el diseño de operaciones de separación</p> <p>CE9.19.- Aplicar adecuadamente los requerimientos de bioseguridad en el diseño de operaciones de bioprocessos</p> <p>CE10.- Valorar de forma estructurada y sistemática los riesgos para la seguridad y la salud, en un proceso existente o en fase de diseño, y aplicar las medidas adecuadas a cada situación.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE10.5.- Valorar de forma estructurada los riesgos para la seguridad y la salud de un proceso biotecnológico.</p> <p>CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p><i>Resultados de aprendizaje</i></p> <p>CE14.17.- Aplicar los conocimientos de adquisición, procesamiento e interpretación cualitativa y cuantitativa de datos experimentales para resolver problemas de ingeniería bioquímica.</p> <p>Competencias transversales</p> <p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT2.1 Trabajar de forma autónoma</p> <p>CT2.2 Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.</p>	

CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado. CT3.1 trabajar cooperativamente CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo. CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados. CT4.3 Utilizar el inglés como idioma de comunicación y relación profesional de referencia. CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.			
Requisitos previos			
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.			
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal
1. INGENIERÍA BIOQUÍMICA	6	OPTATIVA	AÑO 4
2. AMPLIACIÓN DE INGENIERÍA BIOQUÍMICA	9	OPTATIVA	AÑO 4
3. EXPERIMENTACIÓN EN ING. BIOQUÍMICA	6	OPTATIVA	AÑO 4
4. BIOTECNOLOGÍA ANALÍTICA	3	OPTATIVA	AÑO 4
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.			
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS
Clases magistrales	20%	Clases magistrales con soporte de TIC y debate en gran grupo	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE16
Seminarios de problemas	5%	Exposición de los métodos de solución de problemas seleccionados	CE16 CE2 CT2.2 CT1.1
Experimentación en laboratorio	8%	Realización de prácticas en laboratorio supervisadas relacionadas con las materias previamente cursadas	CE2, CE3, CE14, CT1.2, CT1.3, CT2.3, CT3.1, CT3.2, CT5, CT6.2
Actividades supervisadas	12.5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Tutorías con el profesor	4.5%	Tutorías de soporte a la realización de problemas o trabajos en su caso. Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de trabajos, resolución de problemas y atender cualquier otra cuestión específica.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE16 CT1.1, CT1.2, CT2.1, CT2.2, CT3, CT4
Seminarios de presentación y discusión de textos científico-técnicos y de casos de estudio	8%	Introducción de la sesión, presentación del texto, valoración y discusión crítica colectiva	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE16 CT3.1 CT3.2 CT4.1 CT4.2 CT4.3
Actividades autónomas	54.5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Resolución de problemas	20%	Hallar las soluciones a los problemas propuestos	CE16 CE2 CT1.1
Búsqueda y selección de documentación para el análisis de casos de estudio, así como su lectura	7%	Trabajo autónomo de búsqueda de información sobre los casos de estudio a analizar. Lectura comprensiva de la información seleccionada (artículos, bases de datos, etc.)	CE3, CE14, CT1.2, CT1.2, CT1.3, CT2.1 CT3, CT6.2

Estudio	17%	Realización de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10 CT2.1
Redacción de trabajos e informes	8%	Recensiones, ensayos bibliográficos (individuales o en grupo) y informes de prácticas a partir de una guía para su realización	CE1, CE2, CE3, CE4, CE16 CT1, CT2.1, CT2.3, CT2.8, CT3.1, CT3.2, CT4.1 CT4.2, CT4.3
Actividades de evaluación	2.5 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Evaluación oral y escrita	2.5%	Prueba escrita que incluye preguntas de teoría i resolución de problemas.	CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7, CE9, CE10, CE16 CT1.1, CT1.2 CT3.1, CT4.1
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, realización de problemas y ejercicios de forma individual o en grupos cuyo porcentaje puede variar a criterio del profesor. El sistema de evaluación se organiza en 2 módulos principales, cada uno de los cuales tendrá asignado un peso específico en la calificación final: <ul style="list-style-type: none"> • Módulo de entrega de problemas, ejercicios o trabajos: en este módulo se evaluarán uno o más ejercicios o problemas con un peso global aproximado de entre el 20% y el 50%. • Módulo de pruebas escritas con un componente teórico (50%) y un componente de problemas (50%), y con un peso global aproximado de entre el 50% y el 80%. Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
<p>Introducción a los procesos biotecnológicos Cinética enzimática, celular y balances de materia y energía en bioprocessos Tipos de biorreactores y estrategias de operación. Factores clave en el diseño y funcionamiento de biorreactores Biocatalizadores inmovilizados. Técnicas de inmovilización y biorreactores. Cambio de escala en biorreactores Esterilización Procesos de separación y purificación en Biotecnología Diseño y operación de biorreactores avanzados (no convencionales) Diseño y operación de procesos de separación Monitorización y control de bioprocessos. Tecnología analítica de procesos (PAT) aplicada a bioprocessos Diseño de bioprocessos a múltiples escalas, donde se utilizan componentes de nano, micro, meso y macroescala: metodologías de diseño, modelización, técnicas analíticas y procesos de fabricación. Aspectos de salud, bioseguridad, impacto ambiental, tratamiento de residuos y sostenibilidad en el diseño de procesos biotecnológicos. Diseño/Ingeniería de bioprocessos mediante herramientas computacionales. Programación y computación para el diseño de bioprocessos. Análisis económico de bioprocessos. Estimación de costos de capital y de operación, criterios de rentabilidad. Ejecución de un Laboratorio Integrado compuesto de 5 experiencias interrelacionadas: Cinética Enzimática Cultivo a escala Erlenmeyer Cultivo a escala Biorreactor Bioseparaciones Operación de instalaciones piloto de procesos biológicos Moléculas inmovilizadas en bioanálisis Técnicas de fluorescencia Métodos inmunológicos Biosensores, biochips, nanoestructuras y coloides en bioanálisis Espectrometría Análisis en sistemas biológicos complejos</p>			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia INGENIERÍA DE MATERIALES	30 ECTS, Carácter OPTATIVO							
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: 4 curso								
Lengua/s: catalán/español/inglés								
Competencias específicas e indicadores de las competencias								
<p>CE2.- Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p>CE2.64.- Explicar y calcular el comportamiento mecánico de los materiales; incluyendo la influencia del tiempo, de la temperatura y de ambientes agresivos</p> <p>CE2.65.- Explicar y calcular el comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales y relacionar su estructura con las propiedades de los materiales</p> <p>CE2.66.- Aplicar los fundamentos de ciencia y tecnología de materiales</p> <p>CE2.67.- Analizar la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales</p> <p>CE2.68.- Diferenciar los materiales a través de sus propiedades y de los ensayos adecuados</p> <p>CE4.- Demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.</p> <p>CE4.19.- Aplicar los fundamentos de ciencia y tecnología de materiales</p> <p>CE4.20.- Identificar el material adecuado para cada aplicación y proceso industrial</p> <p>CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p>CE6.18.- Aplicar los fundamentos de ciencia y tecnología de materiales</p> <p>CE6.19.- Identificar el material adecuado para cada aplicación y proceso industrial</p> <p>CE6.20.- Diferenciar los materiales a través de sus propiedades y de los ensayos adecuados</p> <p>CE9.- Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE9.20.- Adquirir los conocimientos necesarios para administrar los materiales en la fase final de su ciclo vital</p> <p>CE14.- Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.</p> <p>CE14.18.- Analizar la relación entre la microestructura y las propiedades de los materiales</p> <p>CE14.19.- Diferenciar los materiales a través de sus propiedades y de los ensayos adecuados</p> <p>CE14.20.- Aplicar los fundamentos de ciencia y tecnología de materiales</p> <p>CE14.21.- Identificar el material adecuado para cada aplicación y proceso industrial</p> <p>CE14.22.- Analizar la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales</p> <p>CE14.23.- Diferenciar los materiales a través de sus propiedades y de los ensayos adecuados</p>								
Competencias transversales								
<p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT1.3 Desarrollar el pensamiento científico.</p> <p>CT1.4 Desarrollar el pensamiento sistémico.</p> <p>CT2.1 Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.</p> <p>CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.</p> <p>CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.</p> <p>CT3.1 Trabajar cooperativamente.</p> <p>CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.</p> <p>CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p> <p>CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.</p>								
Requisitos previos								
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.								
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal	Lengua/s:				
1. Comportamiento mecánico de los materiales	3	OPTATIVO	Año 4	catalán/español/inglés				
2. Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales	6	OPTATIVO	Año 4	catalán/español/inglés				
3.- Laboratorio de propiedades y tecnología de materiales	6	OPTATIVO	Año 4	catalán/español/inglés				
4. Estructura y descripción de los materiales	4.5	OPTATIVO	Año 4	catalán/español/inglés				

5. Tecnología y aplicaciones de los materiales	7.5	OPTATIVO	Año 4	catalán/español/inglés
6. Reutilización, recuperación y reciclado de materiales	3	OPTATIVO	Año 4	catalán/español/inglés
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.				
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje		COMPETENCIAS
Actividades dirigidas	33%	Metodología enseñanza-aprendizaje		COMPETENCIAS
Clases magistrales	14,6%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.4
Seminarios de problemas	10.1%	Los estudiantes resolverán problemas relacionados con la materia expuesta en las clases magistrales. En las situaciones en que el profesor dirija la resolución de problema/caso, el alumno tendrá que participar activamente proponiendo soluciones, mejoras, presentando posibles planteamientos, etc.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.4, CT3.1
Sesiones de laboratorio	8,3%	Se organizarán prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos de las clases magistrales y los seminarios de problemas y casos.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.3, CT2.4, CT2.8 CT3.1, CT3.2
Actividades supervisadas	3%	Metodología de enseñanza-aprendizaje		Competencias
Tutorías con el profesor	3%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con el profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo de proyectos, informes o sobre la trayectoria del alumnos, y atender cualquier otra cuestión específica.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3, CT2.4, CT2.8 CT3.1, CT3.2 CT4.1, CT4.2
Actividades autónomas	59%	Metodología de enseñanza-aprendizaje		Competencias
Resolución de problemas y preparación de casos	16%	Se trata de un trabajo autónomo del estudiante, complemento y aplicación del propio estudio.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3
Preparación de las sesiones de laboratorio y realización de la memoria	14%	Trabajo individual o en grupo pequeño para la preparación de las prácticas de laboratorio. Consiste en la lectura del guión de la práctica, la respuesta de las preguntas allí planteadas y la realización de un plan de trabajo (no necesariamente reflejado en un documento) para el aprovechamiento eficiente de la sesión presencial de laboratorio. Redacción de la memoria de la práctica.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3, CT3.1, CT3.2 CT4.1, CT4.2
Búsqueda de documentación	3%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3, CT2.4, CT2.8
Lectura de libros, artículos y casos	3%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3
Estudio	23%	Incluye el estudio individual y todas las tareas intrínsecamente relacionadas, como la preparación de esquemas, mapas conceptuales y resúmenes		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3
Actividades de evaluación	5 %	Metodología de enseñanza-aprendizaje		Competencias
Actividades de evaluación escrita	3.5%	Exámenes parciales y final escritos		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14, CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4 CT2.1, CT2.3
Presentación pública de trabajos	1.5%	Presentaciones individuales y participación en discusión colectiva		CE2, CE4, CE6, CE9, CE14 CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT2.3, CT2.4, CT2.8 CT3.1, CT3.2 CT4.1, CT4.2

Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones

Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: exámenes, trabajos individuales y en grupo, y presentaciones públicas.

El sistema de evaluación constará de cuatro módulos:

- Módulo de entrega de problemas individuales y colectivos: en este módulo se evaluarán problemas propuestos a lo largo del periodo lectivo con un valor global aproximado de entre el 15% y el 20%.
- Módulo de entrega de presentación oral, y/o escrita, sobre trabajos temáticos (individuales) e informes de laboratorio (colectivos), con un valor global aproximado de entre el 15% y el 25%.
- Módulo de pequeños exámenes de evaluación continuada, con un valor global aproximado de entre el 10% y el 15%.
- Módulo de pruebas escritas, con un peso global aproximado de entre el 40% y el 60%.

Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

Breve descripción de contenidos de la materia.

Comportamiento de los metales, cerámicas, polímeros y materiales compuestos

Influencia de la temperatura, la velocidad de deformación, del procesado y de la microestructura

Métodos de caracterización del comportamiento mecánico de los materiales

Relaciones tensión-deformación en los comportamientos elástico y plástico

Comportamiento visco-elástico lineal

Comportamiento plástico y mecanismos de endurecimiento

Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales:

Técnicas de caracterización de materiales

Introducción a los materiales en Ingeniería

Conformado de materiales: Materiales metálicos, materiales plásticos, materiales cerámicos.

Fractura y fatiga

Reutilización, recuperación y reciclado de materiales

Comentarios adicionales.

Denominación de la materia TRABAJO DE FIN DE GRADO	15 ECTS, Carácter OBLIGATORIOS					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: AÑO 4						
Lengua/s: catalán/español						
Competencias específicas e indicadores de las competencias						
<p>CE1.- Analizar, evaluar, diseñar y operar sistemas o procesos, equipos e instalaciones propias de la Ingeniería Química de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.</p> <p>CE1.39.- Analizar y evaluar los procesos, equipos e instalaciones propios de la Ingeniería Química con criterios de eficacia de sostenibilidad.</p> <p>CE1.40.- Identificar las normas y especificaciones aplicables al diseño de equipos e instalaciones.</p> <p>CE1.41.- Diseñar los procesos, equipos e instalaciones necesarios para desarrollar una actividad industrial del ámbito de la Ingeniería Química.</p> <p>CE1.42.- Evaluar y corregir los riesgos de seguridad y ambientales derivados de una actividad industrial del ámbito de la Ingeniería Química.</p> <p>CE1.43.- Evaluar la viabilidad económica de una actividad industrial del ámbito de la Ingeniería Química.</p> <p>CE6.- Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.</p> <p>CE6.21.- Aplicar criterios económicos, de eficacia y de sostenibilidad para seleccionar las diferentes alternativas técnicas de un proceso.</p> <p>CE16.- Dirigir proyectos específicos del ámbito de la Ingeniería Química</p> <p>CE 16.1.- Aplicar y gestionar los recursos y el tiempo disponible de un equipo de trabajo para la satisfactoria realización de un proyecto de Ingeniería Química.</p> <p>CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.</p> <p>CE 17.5.- Aplicar los conocimientos requeridos para la realización de los cálculos necesarios en un proyecto de Ingeniería Química.</p> <p>CE 17.6.- Aplicar los conocimientos requeridos para la realización de los informes y diagramas de ingeniería necesarios en un proyecto de Ingeniería Química.</p>						
Competencias transversales						
<p>CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.</p> <p>CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.</p> <p>CT2.1 Trabajar de forma autónoma.</p> <p>CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.</p> <p>CT2.4 Prevenir y solucionar problemas.</p> <p>CT2.6 Adaptarse a situaciones imprevistas.</p> <p>CT2.8 Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.</p> <p>CT3.1 Trabajar cooperativamente.</p> <p>CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.</p> <p>CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos.</p> <p>CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.</p> <p>CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.</p> <p>CT6.2 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.</p>						
Requisitos previos						
Tener superadas un mínimo de las asignaturas básicas y obligatorias						
Asignaturas que componen la materia con especificaciones de créditos y carácter.						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
1. TRABAJO DE FIN DE GRADO	15	OBLIGATORIO	AÑO 4			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades dirigidas	6%	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Clases magistrales	5%	Exposición por parte del profesor. Se mostrarán al alumno los conceptos y técnicas	CE1, CE6 CT1.1, CT1.2,			

		básicas con indicaciones de cómo complementar y profundizar el aprendizaje de la materia.	CT6.2
Visitas a industrias	1%	Se realizará una visita a una planta química similar a la que se diseñará en el proyecto. La visita consta de un seminario introductorio, habitualmente a cargo del personal técnico de la planta, que se completa con una visita a campo en el que los técnicos aclaran in situ el proceso.	CE1, CE6, CE17, CT1.1, CT1.2, CT2.8, CT6.2
Actividades supervisadas	9,5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Seminarios	5,5%	Se realizará una reunión semanal con el tutor en la que se revisará el estado de progreso del proyecto y los problemas surgidos	CE1, CE6, CT1.1, CT2.3, CT2.4, CT3.2, CT3.3
Tutorías con un profesor	4%	Encuentros individuales o en grupos muy reducidos con un profesor para aclarar dudas, asesorar sobre el desarrollo del proyecto o atender cualquier otra cuestión específica.	CE1, CE6, CE16, CE17 CT1.1, CT2.4
Actividades autónomas	83%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Búsqueda de documentación	7%	Consulta de bases de datos y páginas de Internet de uso común en proyectos de Ingeniería Química.	CE1, CE6 CT1.2, CT2.1
Lectura de libros, artículos y casos	7%	Lectura comprensiva de libros, artículos y casos.	CE1, CE6 CT1.2, CT2.1
Trabajo individual	40%	Incluye todas las tareas relacionadas con el trabajo de fin de grado que se trabajan de forma individual: el diseño de equipos e instalaciones, la realización de diagramas de proceso e ingeniería y la redacción de la memoria del proyecto	CE1, CE6, CE17, CT1.1, CT1.2, CT2.1, CT2.3, CT2.4, CT2.6, CT2.8, CT6.2
Trabajo en grupo	29%	Incluye la discusión y puesta en común, con todos los miembros del grupo, del trabajo realizado de forma individual.	CE6, CE16, CT1.1, CT1.2, CT2.8, CT3.1, CT3.2, CT3.3, CT4.1
Actividades de evaluación	1,5%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias
Presentación oral del proyecto	0,75%	Presentación y defensa oral de la memoria del trabajo de fin de grado realizado	CE1, CE6, CE16, CE17, CT1.2, CT4.1, CT4.2
Actividades de evaluación escrita	0,75%	Pruebas de autoevaluación y evaluación por pares del trabajo en grupo. Examen final escrito	CE1, CE6, CE16, CE17, CT1.2, CT3.2, CT4.1
Sistema de evaluación de las competencias y sistema de calificaciones			
Las competencias de esta materia serán evaluadas mediante: la presentación de una memoria escrita, la defensa oral y pública del trabajo realizado, unas pruebas de autoevaluación y evaluación por pares del trabajo en grupo y un examen final escrito.			
El sistema de evaluación constará de cuatro módulos:			
<ul style="list-style-type: none"> • Módulo de presentación de la memoria escrita del trabajo de fin de grado, con un valor global del 60%. • Módulo de defensa oral y pública del trabajo realizado, con un valor global del 15%. • Módulo de examen final escrito, con un valor global del 15%. • Módulo de autoevaluación y evaluación por pares del trabajo en grupo, con un valor global del 10%. 			
Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.			
Breve descripción de contenidos de la materia.			
Todos los principales del título de grado			
Comentarios adicionales.			

Denominación de la materia PRÁCTICAS EXTERNAS	9 ECTS, Carácter OPTATIVO					
Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: AÑO 4						
Lengua/s: catalán/español/inglés						
Competencias específicas e indicadores de las competencias CE17.- Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos. CE17.7.- Capacitar al alumno para la aplicación de conocimientos en las labores asignadas en una empresa del sector químico (en el sentido amplio), tales como la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planos de labores y otros trabajos análogos.						
Competencias transversales CT2.1 Trabajar de forma autónoma. CT2.3 Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. CT2.7 Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados. CT3.1 Trabajar cooperativamente. CT3.2 Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo. CT3.3 Identificar, gestionar y resolver conflictos. CT3.4 Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales. CT4.1 Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. CT4.2 Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados. CT6.1 Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación. CT6.3 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.						
Requisitos previos						
Asignaturas de que consta la materia (requisitos previos (en su caso)						
Asignaturas	ECTS	Carácter	Ubicación temporal			
Prácticas externas	9	OPTATIVO	AÑO 4			
Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante.						
Actividades formativas	ECTS	Metodología enseñanza-aprendizaje	COMPETENCIAS			
Actividades supervisadas	9%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Planificación del trabajo	4%	Contacto previo con la empresa y planificación del trabajo del estudiante	CE17 CT3.2, CT4.1			
Seguimiento del trabajo	5%	Tutorías programadas para el seguimiento del trabajo del estudiante	CE17 CT3.2, CT4.1, CT6.1, CT6.3			
Actividades autónomas	90%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Desarrollo del trabajo	90%	Desarrollo del trabajo con la supervisión y ayuda por parte del tutor en la empresa	CE17 CT2.1, CT2.3, CT2.7, CT3.1, CT3.2, CT3.3, CT3.4, CT4.1, CT4.2, CT6.1, CT6.3			
Actividades de evaluación	1%	Metodología de enseñanza-aprendizaje	Competencias			
Actividades de evaluación	1%	Presentación oral del trabajo desarrollado	CE17 CT4.2			
Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones.						

El tutor en la empresa elaborará un informe en el que se valore al estudiante. El estudiante elaborará un informe escrito y realizará una presentación pública del mismo, en ambos casos evaluados por parte del tutor académico. La valoración del tutor en la empresa y la del tutor académico promediarán ponderadamente con un 60% y un 40% respectivamente. Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.

Breve descripción de contenidos de la materia.

En esta materia no hay exposición de contenidos teóricos

Comentarios adicionales.

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto. Incluir información sobre su adecuación.

PROFESORADO

Las materias que conforman el Grado de Ingeniería Química serán impartidas por profesores pertenecientes a la Escuela de Ingeniería (de los Departamentos de Ingeniería Química e Ingeniería Electrónica), a la Facultad de Ciencias (correspondientes a los Departamentos de Química, Matemáticas, y Física) y a la Facultad de Economía y Empresa (Departamento de Economía de la Empresa). Su participación en el grado se recoge en las tablas 6.1 y 6.2.

**Créditos Obligatorios
Nº ECTS totales = 201**

Tabla 6.1. Participación de los diferentes departamentos en el grado de Ingeniería Química en asignaturas obligatorias.

Departamento	ECTS	% Participación
Ingeniería Química	127	63,2
Química	26	12,9
Matemáticas	24	11,9
Física	12	6,0
Ingeniería Electrónica	6	3
Economía de la empresa	6	3

**Créditos Optativos
Nº ECTS totales = 123**

Tabla 6.2. Participación de los diferentes departamentos en el grado de Ingeniería Química en asignaturas optativas.

Departamento	ECTS	% Participación
Ingeniería Química	84	68,3
Química	24	19,5
Física	15	12,2

Para determinar el número real de profesores necesarios por departamentos se ha determinado, para cada departamento, la tipología del profesorado. En la tabla 6.4 se muestra, a modo de ejemplo, el del Departamento de Ingeniería Química responsable de aproximadamente la impartición del 70% de las asignaturas del grado.

Tabla 6.3. Tipología del profesorado del Departamento de Ingeniería Química

Categoría profesional	Número	% de cada categoría*	% dedicación docencia
Catedráticos de Universidad	5	14,3	100
Profesores Titulares de Universidad	10	28,5	100
Profesores contratados doctores (Agregados)	10	28,5	100
Ayudantes doctores (lector)	5	14,3	100
Ayudantes UAB	6	4,4	25
Personal Investigador en formación (PIF)	14	10	25
Profesores Asociados	7		Depende del tipo de contrato

* El porcentaje de cada categoría se ha calculado teniendo en cuenta el % de dedicación sin tener en cuenta los profesores asociados

En la tabla 6.4 se presenta el resumen de la tipología, experiencia docente e investigadora de los departamentos implicados en el grado. Las categorías del Catedrático, Profesor Titular, Agregados y Lectores están ocupadas por doctores. Las dos primeras pertenecen al cuerpo de funcionarios, la tercera a personal contratado indefinido y la última a personal contratado por un periodo máximo de cinco años. Los profesores ayudantes y el personal investigador en formación no tienen el título de doctor y dedican como máximo a la docencia el 25% del que dedican los anteriores grupos de profesores.

Destacar también que los 7 profesores asociados son profesionales con una gran experiencia en sus respectivos campos (Ingeniería de procesos, Ingeniería Industrial, Arquitectura, Ingeniería Ambiental) de reconocido prestigio y amplia experiencia profesional en el mundo de la industria.

Está previsto que las diferentes actividades formativas teóricas del Grado sean impartidas por profesores doctores, los cuales cuentan con una sólida experiencia docente. Igualmente, este profesorado participará también en la docencia práctica, conjuntamente con los profesores ayudantes y con el personal de investigación en formación. Previsiblemente se contempla que, en caso de que sea necesario, pueda también participar en la docencia del grado profesorado no doctor, como refuerzo en tareas de tutoría y corrección. En cualquier caso, este profesorado no está incluido en la Tabla.

Como se refleja en la Tabla 6.5, el profesorado doctor tiene una larga trayectoria académica y, actualmente, está implicado en la docencia de las actuales licenciaturas de Ingeniería Química e Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial de la Escuela de Ingeniería. Además participa, en menor medida, en las licenciaturas de Química, Física, Matemáticas y Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias,

Biotecnología de la Facultad de Biociencias y Ciencia y Tecnología de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria. Estos datos indican que este profesorado tiene una experiencia docente suficientemente contrastada a lo largo de los años para poder impartir una docencia adecuada y de calidad en el Grado de Ingeniería Química. A modo de indicador cabe señalar que el porcentaje de tramos de docencia del conjunto del profesorado doctor es superior al 90%.

Por otra parte, el profesorado doctor que impartirá docencia en el Grado de Ingeniería Química, cuenta también con una dilatada experiencia en la docencia de Postgrado, ya que participa también en los programas de Doctorado que ofrecen los diferentes Departamentos implicados en este Grado. Cabe destacar a este respecto que estos Programas de Doctorado directamente relacionados con el grado que se presenta cuentan con la Mención de Calidad que otorga el Ministerio. Estos programas de doctorado son los de Biotecnología y Ciencia y Tecnología Ambientales.

Lógicamente el profesorado que aparece en la tabla 6.5 no realizará la totalidad de su docencia en el grado de Ingeniería Química.

Tabla 6.4. Tipología, experiencia docente e investigadora de los departamentos implicados en el grado.

Categoría Académica	Nº profesores	Experiencia docente
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA		
Catedrático	3	20-25 años
Profesor Titular	6	10-20 años
Agregado	5	5-10 años
Lector	3	4-8 años
Asociado	7	5-10 años
Ayudante	4	Promedio 2 años
PIF	10	Promedio 2 años
Nº de doctores	21	
% Doctores*	77%	
Tiempo completo / Tiempo parcial*	17/5.25	
Experiencia Investigadora		
Profesorado integrado en 6 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya (SGR)		
88 % de sexenios de investigación concedidos al global del profesorado departamento.		
<u>Líneas de investigación:</u>		
Ingeniería Bioquímica: Ingeniería de bioprocessos de microorganismos procariotas y eucariotas (bacterias, levaduras y hongos, plantas células animales), Producción integrada de proteínas con actividad biológica y terapéutica. Monitorización y control de bioprocessos. Procesos de separación y purificación. Cambio de escala. Mejora de bioprocessos mediante utilización de la Ingeniería metabólica. Ingeniería de tejidos. Desarrollo de sistemas de <i>high throughput screening</i> . Biocatálisis aplicada.		
Ingeniería Ambiental: Depuración biológica de compuestos xenobióticos. Desarrollo de		

procesos sostenibles. Tratamiento y valorización de residuos orgánicos. Eliminación simultánea de materia orgánica, nitrógeno y fósforo en aguas residuales. Eliminación biológica de nitrógeno de alta carga. Tratamiento biológico de efluentes gaseosos. Innovación y desarrollo de herramientas en la mejora de la sostenibilidad. Acoplamiento de tratamientos químicos y biológicos de compuestos recalcitrantes.

En el periodo 2004-2006 el Departamento de Ingeniería Química ejecutó un presupuesto por proyectos de investigación competitivos de 2.395.516 Euros y un presupuesto de convenios y prestaciones de servicio (transferencia de tecnología) de 2.358.439 Euros (Fuente Fenix).

Selección de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos en los últimos 5 años del Departamento de Ingeniería Química :

SELECCION DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ESPAÑOLES Y EUROPEOS

PPQ2003-02482	Desenvolupament i caracterització de bioreactors per al tractament biològic d'efluents gaseosos
EME2004-01	Aplicació de tècniques respiromètriques a la modelització de la degradació biològica de contaminants
EME2004-40	Nitrificació en una etapa / One step nitrification
PNL2004-16	Quantificació sistemàtica i modelització de xarxes de fluxos metabòlics utilitzant isòtops estables i resonància magnètica nuclear. Integració amb altres plataformes analítiques de genòmica i proteòm
CTQ2004-01459/PPQ	Biotractament d'efluents industrials amb hidrocarburs alifàtics clorats (CAHs)
CTM2004-02569/TECNO	Eliminació de nitrogen i fòsfor en sistemes de tractament d'aigües residuals amb microorganismes acumuladors de fosfats desnitrificants
BIO2004-01404	Transplantament autòleg de condrocits cultivats in vitro a una matriu biocompatible, emprant com a tècnica quirúrgica l'artroscopia
CTQ2004-00300/PPQ	Sistema integrat de producció de proteïnes heteròlogues en el llevat metilotòfic (Pichia Pastoris) i/o per a l'obtenció de productes d'interès farmacèutic i veterinari
SAF2004-08044-C03-02	Estudi de la diferenciació cardiogénica de cèl·lules mare i desenvolupament de matrius biocompatibles colonitzades per precursores cardíacs per a la regeneració del miocardi
PTR1995-0812-OP	Introducció de dianes de proteases efectores de la apoptosis en la seqüència gènica de proteïnes marcadores com eina per HTS
INTERREG IIIC 2W0038I	Managing European Shoreline and Sharing Information on Nearshore Areas (MESSINA)
ESP2004-0029-E	Consolidació de la Planta Pilot Melissa de l'Agència Europea de l'Espan
ESP2004-20347-E	Disseny, construcció i instal.lació d'un fotobioreactor a escala pilot per a un sistema biològic de suport de vida
BIO2005-23733-E	Genome-wide comparison of physiological bottlenecks in multi-subunit protein production in prokaryotic and eukaryotic microbial hosts (GENOPHYS)
EME2005-21	Desenvolupament d'un prototipus de biosensor per a la detecció d'anticossos del VIH (virus de Immunodeficiència Humana)
2005SGR-00220	Biodegradació de contaminants industrials i valorització de residus (RECONEXIMENT DEL GRUP)
2005SGR-00007	Sostenibilitat i Prevenció Ambiental (SosteniPrA)
2005SGR-00672	Grup de Recerca en Enginyeria Cel.lular, Tisular i

	Regenerativa
2005SGR-00721	Grup de tractament biològic d'efluents líquids i gasosos; Eliminació de Nutrients, Olors i Compostos Orgànics Volàtils (GENOCOV)
2005SGR-00698	Enginyeria de Bioprocessos i Biocatàlisi aplicada
2005SGR-00941	Grup de compostatge de residus sòlids orgànics (RECONEXIEMENT DEL GRUP)
1.1-049/2005/3-B	Biorremediació de sols per fongs: estudis de la degradació de HAPs recalcitrants a la degradació per bactèries
BIO2005-08190	Cultiu invitro de condrocits a partir de cèl·lules mare adultes sobre matrius biocompatibles per a la seva utilització en trasplantaments autòlogs mitjançant artroscòpia
CTQ2005-01706	Nous desenvolupaments en enginyeria bioquímica: optimització de processos de producció de proteïnes recombinants i de síntesi enzimàtica
4.3-215/2005/2-B	Desenvolupament d'un simulador numèric del procés de compostatge, i aplicació a l'optimització del compostatge de llocs i barreges amb altres residus orgànics
FP6-2004-513563	Contracte de consultoria i assistència tècnica per al desenvolupament del projecte d'anàlisi ambiental dels fluxos energètics i hídrics del barri de "l'Olivereta" i edificis municipals en el marc del
HU2005-0001	Characterization of physiological responses to recombinant complex protein overproduction in the yeast <i>pichia pastoris</i> under high cell density cultivation process conditions
EME2006-54	Desenvolupament d'un protocol per a la determinació del carboni orgànic biodegradable en residus sòlids. Aplicació al seguiment i optimització de processos de tractament biològic d'aquests residus
182/2006/2-1.1	Biorremediació de sols per fongs: estudis de la degradació de HAPs recalcitrants a la degradació per bacteries
CTQ2006-14997-C02-01	Tractament integral d'efluent gasosos en instal·lacions industrials mitjançant bioreactors
461/2006/3-2.3	Aplicació del compost de fracció orgànica de residus sòlids municipals en la fertilització de cultius hortícoles en la comarca del maresme
183/2006/3-11.1	Tractament per biofiltració d'efluents odorífers contaminats amb compostos orgànics i inorgànics volàtils
CTM2006-00315	Desenvolupaments d'índexs per al seguiment de la matèria orgànica biodegradable en els residus sòlids. Aplicació a plantes de tractament de From i RSU
185/2006/3-4.3	Desenvolupament d'un simulador numèric del procés de compostatge i aplicació a l'optimització del compostatge de llocs i barreges amb altres residus orgànics
MIRG-CT-2006-036532	Enhancing Theory and Methods in European Ethnoecology (ETHNOECOLOGY LAB)
018525(GOCE)	Reduction, modification and valorisation of slugde (REMOVALS)

CTM2007-60971	Desarrollo de procesos para la degradación por hongos de contaminantes orgánicos persistentes y emergentes en aguas
A034/2007/1-01.1	Biorremediación de suelos por hongos: estudios de la degradación de HAP's recalcitrantes a la degradación por bacterias
CTQ2007-60347	Aplicación de estrategias de ingeniería de biprocesos y metabólica en Pichia pastoris para optimizar la producción de proteínas heterólogas y su utilización en biotransformaciones
CTM2007-66948-C02-01	Ánálisis ambiental integral para producción de energía renovable a partir de cultivos agroenergéticos y residuos orgánicos.
CTQ2007-61756	Operación y control óptimo de EDAR: Desarrollo e implementación de nuevas estrategias de operación y control para la eliminación de nutrientes diseñadas con técnicas de modelización y benchmarking.
PET2005-0707	Desenvolupament d'un prototip per a l'eliminació del sulfur d'hidrogen a elevades concentracions mitjançant l'ús de biofiltres percoladors
A033/2007/2-11.1	Tratamiento por biofiltración de efluentes odoríferos contaminados con compuestos orgánicos e inorgánicos volátiles
ESP2007-30636-E	Planta piloto MELISSA
HP2007-0045	Desarrollo de estimadores para la monitorización y control de la velocidad específica de crecimiento en procesos biotecnológicos
A/9445/07	Gestión sostenible de los residuos de la industria del aceite de oliva mediante compostaje. Biodegradación de compuestos fitotóxicos mediante enzimas
SSH-2007-217213	SMILE- Synergies in Multi-scale Inter-Linkages of Eco-social systems
También es de destacar el gran número de convenios que los grupos de investigación del Departamento de Ingeniería Química ha realizado o está realizando con el sector industrial. Finalmente hay que destacar la experiencia profesional del profesorado ya que os 7 profesores asociados son profesionales de reconocido prestigio en el campo de la Ingeniería Química y Ambiental en sectores como la Ingeniería de Procesos y la Ingeniería de Gestión.	
Adecuación a los ámbitos de conocimiento	
El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al área de Ingeniería Química	
Información adicional	
Elaboración de materiales docentes con soportes de TIC. Utilización del campus virtual de la UAB. Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación al EEES. 1 proyecto de innovación docente financiado en los últimos 3 años. Participación en dos programas de doctorado (Biotecnología y Ciencia y Tecnología Ambientales) que posee la mención de calidad concedida por la ANECA.	

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS		
Catedrático	2	20-25 años
Profesor Titular	1	15 años
Agregado	1	7 años
Asociado	1	5 años
Ayudante	1	2 años
PIF	2	Promedio 2 años
Nº de doctores	5	

% Doctores*	80%	
Tiempo completo / Tiempo parcial*	4/1	
* El porcentaje de doctores y la relación tiempo completo/tiempo parcial se ha calculado teniendo en cuenta el % de dedicación, considerando que como media los profesores asociados tienen una dedicación del 25%.		
Experiencia Investigadora		
Profesorado integrado en 4 de los grupos de investigación de calidad del Departamento de Matemáticas reconocidos por la Generalitat de Catalunya.		
<ul style="list-style-type: none"> o Líneas de investigación: o Álgebra o Análisis Matemático o Sistemas dinámicos, o Geometría diferencial o Estadística 		
El Departamento de Matemáticas tiene una gran actividad en el campo de la investigación. A continuación se indica la relación de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos seleccionados en los últimos 5 años del Departamento de Matemáticas relacionados con la Ingeniería Química.		
MTM2005-08024-C0201 Ecuaciones de difusión no lineal y cinéticas; comportamiento asintótico y aproximación numérica.		
MTM2006-01477 Modelos estadísticos con efectos aleatorios no gaussianos.		
MTM2008-06695, Modelos del Análisis Convexo. Optimización moderada y aplicaciones.		
Adecuación a los ámbitos de conocimiento		
El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de las Matemáticas.		
Información adicional		
Elaboración de materiales docentes con soportes de TIC. Utilización del campus virtual de la UAB. Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación de la titulación de Matemáticas al EEES. 1 Proyecto de Innovación Docente financiado en los últimos 3 años.		

DEPARTAMENTO DE QUÍMICA		
Catedrático	4	20-25 años
Profesor Titular	2	10-20 años
Agregado	1	7 años
Lector	2	4-8 años
Ayudante	1	2 años
PIF	5	Promedio 2 años
Nº de doctores	9	
% Doctores*	86%	
Tiempo completo / Tiempo parcial*	9/1.5	
* El porcentaje de doctores y la relación tiempo completo/tiempo parcial se ha calculado teniendo en cuenta el % de dedicación, considerando que como media los profesores asociados tienen una dedicación del 25%.		
Experiencia Investigadora		
Profesorado integrado en 17 grupos de investigación financiados en diferentes convocatorias, de los cuales 7 han sido reconocidos como grupos de calidad por la Generalitat de Catalunya (SGR)		

Líneas de investigación

Catálisis homogénea

Dinámica i mecanismos de les reacciones químicas y bioquímicas

Electroquímica, fotoquímica y reactividad orgánica

Estudios en química orgánica y órganometallica

Estudios teóricos de activación de biomoléculas

Fotocatálisis y química verde

Metalotioneínas: relación estructura-función y aplicaciones

Modelización molecular de sistemas con metales de transición

Química de coordinación y aplicaciones

Química de coordinación con ligándos funcionalizados

Química supramolecular: estudios con rmn y modelización molecular orgánica

Quimiometría aplicada

Sensores y biosensores

Síntesis, estructura y reactividad química

Síntesis orgánica estereoselectiva

Técnicas de separación en química

Tiolatos metálicos y metalotioneinas

Selección de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos en los últimos 5 años del Departamento Química :

Título del proyecto: La reactividad de los anillos {Pt 2 S 2 } en compuestos [L 2 Pt(m -S) 2 PtL 2] frente agentes electrófilos muy diversos. Síntesis recombinante, análisis del contenido metálico y posible función de las metalotioneínas

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, DGI (CTQ2004-01463/BQU)

Título del proyecto: Compostos restringits conformacionalment en el disseny de biomolècules i nanomaterials. DGI (CTQ2007-61704/BQU).

Título del proyecto: CTQ2004-02539/BQU - Síntesis estereoselectiva de alcaloides y cicloalcanos polifuncionalizados.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Título del proyecto: Desarrollo de sensores para análisis in-situ de suelos (AIRE2002-09).
Entidad financiadora: CIRIT. Ajuts per a la mobilitat interregional d'investigadors

Título del proyecto: Nuevos Materiales Nanocomposites con Propiedades Bioelectrocatalíticas
Obtenidos Mediante Química Combinatoria para Aplicaciones en el Campo de Biosensores.
Entidad financiadora: Projecte MCYT BIO2003-06087

Título del proyecto: Desarrollo de analizadores miniaturizados para el control in-situ de parámetros de interés medioambiental basados en la integración de microsensores ópticos i eléctricos y microsistemas de gestión de fluidos (DPI2003-09735-C02-01).
Entidad financiadora: MCYT.

Título del proyecto: Sensors enzimàtics per a la detecció de microcistines en aigües (CTP-ITT2003-10).

Entidad financiadora: Direcció General de Recerca (DGR): Generalitat de Catalunya).

Título del proyecto: Desarrollo de sistemas analíticos integrados de aplicación medioambiental (ACI2003-40).

Entidad financiadora: Direcció General de Recerca (DGR). Generalitat de Catalunya. Ajuts per a accions integrades.

Título del proyecto: Desarrollo de sistemas analíticos integrados de aplicación medioambiental (AIRE2003-8).

Entidad financiadora: Direcció General de Recerca (DGR). Generalitat de Catalunya

Título del proyecto: Construcción de Microanalizadores de Parámetros de Interés

Medioambiental basados en el uso Tecnologías IC y LTCC (FIT310200-2004-38).
Entidad financiadora: MCYT

Título del proyecto: Los Quantum Dots modificados biológicamente como bionanoestructuras inteligentes para el desarrollo de nuevos sistemas de detección incluyendo su integración en un lab-on-chip (financiación puente:MAT2004-05164).

Entidad financiadora: MEC

Título del proyecto: Desarrollo de nuevas bionanoestructuras inteligentes para biosensores moleculares de interés medioambiental.

Entidad financiadora: Fundación Ramón Areces, XII Concurso nacional para la adjudicación de ayudas a la investigación científica y técnica

Título del proyecto: Sistemas analíticos miniaturizados con sensores y herramientas de inteligencia artificial

Entidad financiadora: MECD

Título del proyecto: Compuestos macrocíclicos funcionalizados como sensores electroquímicos y ópticos.

Entidad financiadora: MEC, CTQ-04134

Título del proyecto: Modelización molecular de procesos bioinorgánicos de interés tecnológico
Entidad financiadora: MICYT, BQU-2003-2884

Título del proyecto: La espectroscopia NIR: una herramienta para la Tecnología Analítica de Procesos (PAT). CTQ2006-12923

Título del proyecto: Compuestos difuncionales y macrocíclicos con propiedades enantiodiferenciadoras. Preparación y estudio estructural, teórico y experimental (BQU2003-01231)

Entidad financiadora: MCyT

Título del proyecto: Determinación de constantes de acoplamiento escalares y bipolares y de coeficientes de difusión por RMN. Nuevos métodos y aplicaciones a moléculas con abundancia natural y a biomoléculas marcadas

Entidad financiadora: MCyT

Título del proyecto: Complejos de metales de transición con ligandos hemilábiles y ambifilicos: Aplicaciones antitumorales, radiofarmaceuticas y catalíticas (BQU2003-03582)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Título del proyecto: ESTRUCTURA, FUNCIÓN E INTERACCIÓN DE PROTEÍNAS Y REDES DE RESPUESTA A METALES: METALOTIONEÍNAS Y METALÓMICA. APLICACIONES BIOTECNOLÓGICAS. SP2

Entidad financiadora: MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA, DGI (BIO2006-14420-C02-02)

Título del proyecto: FREE RADICALS IN CHEMICAL BIOLOGY (cosT action cm0603)
Entidad financiadora: european community

Título del proyecto: Building a set-up for single molecule fluorescence detection. Application to the study of multichromophoric systems with application in molecular photonics and electronics.
Entidad financiadora: European Comisión (Marie Curie program for Reintegration Grants) Ref. MERG-CT-2004-513601.

Título del proyecto: Activación por Transferencia Electrónica. Metodología Sintética, Mecanismos e Implicaciones Bioquímicas
Entidad financiadora: MCyT. BQU2003-05457

Título del proyecto: ESTUDIOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE TRATAMIENTO DE AGUAS

BIORECALCITRANTES BASADOS EN EL ACOPLAMIENTO DE PROCESOS AVANZADOS DE OXIDACIÓN QUÍMICA Y ESTAPAS BIOLÓGICAS
Entidad financiadora: MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA

Título del proyecto: A coupled Advanced Oxidation process for recycling of industrial wastewater containing persistent organic contaminants

Entidad financiadora: CE

Duración desde: 2003 hasta: 2007

Título del proyecto: Metales de Transición en medios no convencionales como catalizadores en síntesis orgánica (ctq2005-04968)

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Título del proyecto: CATALIZADORES RECUPERABLES DE RUTENIO Y DE PALADIO POR FORMACIÓN DE MATERIALES HÍBRIDOS ORGÁNICO-INORGÁNICOS. APLICACIÓN EN REACCIONES DE METÁTESIS Y DE ACOPLAMIENTO (ctq2006-04204 / bqu).

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Título del proyecto: Activación de biomoléculas. Estudios computacionales y de espectrometría de masas

Entidad financiadora: MEC CTQ2005-08797-C02-02.

Título del proyecto: Desde la Química Molecular hasta la Biología Molecular: Algunos fenómenos debidos a la dinámica de los núcleos (BQU2002-00301).

Entidad financiadora: Dirección General de Investigación

Título del proyecto: Análisis de riesgos ambientales derivados de la contaminación por mercurio en el distrito minero de Almadén y estudio de alternativas de remediación de sus suelos

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia

Título del proyecto: Desarrollo de Procesos Químicos de Separación para la Caracterización y Remedio de Sistemas Contaminados

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia. Proyecto: CTQ2005-09430-C05-01

Título del proyecto: Carbonilación mediante catalizadores de metales de transición: nuevos ligandos y aplicación a substratos funcionalizados .

Entidad financiadora: DGI

Título del proyecto: Desarrollo de catalizadores homogéneos y bifásicos para la valorización de materias primas insaturadas mediante reacciones de carbonilación

Entidad financiadora: CYTED

Título del proyecto: Cascade-Catalysts by a Modular 'Toolbox' Approach.

Entidad financiadora: UE- COST Working Group D24/0003/01

Adecuación a los ámbitos de conocimiento

El profesorado que participa en la docencia del Grado está distribuido entre las áreas de Química Física, Analítica, Orgánica e Inorgánica.

Información adicional

Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC

Utilización del Campus virtual de la UAB

3 Proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años

Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación al EEES de las titulaciones de Ciencias Ambientales y Veterinaria

DEPARTAMENTO DE FÍSICA		
Catedrático	2	20-25 años
Profesor Titular	1	15 años
Agregado	1	5 años
Lector	1	3 años
PIF	2	1 año
Nº de doctores	5	
% Doctores*	90%	
Tiempo completo / Tiempo parcial*	5/0.5	
* El porcentaje de doctores y la relación tiempo completo/tiempo parcial se ha calculado teniendo en cuenta el % de dedicación, considerando que como media los profesores asociados tienen una dedicación del 25%.		
Experiencia Investigadora		
El profesorado que impartirá la mención de MATERIALES pertenece a la UAB (departamentos de Física y Química) y al ICMAB (CSIC)		
Dicho profesorado se haya enmarcado en dos grupos de investigación de calidad de la Generalitat de Catalunya (SGR).		
Area: ENGINYERIA I ARQUITECTURA GRUP DE MATERIALS NANOESTRUCTURATS (dep Física)		
Area: CIÈNCIES GRUP DE MATERIALS SUPERCONDUCTORS I NANOESTRUCTURACIÓ A GRAN ESCALA (ICMAB) GRUP DE FÍSICA I ENGINYERIA DE MATERIALS (dep Física)		
<u>Selección de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos en los últimos 5 años del Departamento de Ingeniería Química :</u>		
Departament de Física		
<ul style="list-style-type: none"> - Materiales nanoestructurados con posibles aplicaciones funcionales y/o estructurales (MEC MAT) - Ductilisation of bulk metallic glasses (BMGs) by length-scale control in BMGs composites and applications (EU MRTN) - Caracterización avanzada y aplicaciones innovadoras basadas en ensayos nanomecánicos MECNANO (MEC MAT) - Uso de las interacciones magnéticas para el control de las propiedades magnéticas de sistemas nanoestructurados INTNANO (MEC MAT) - Complex Solid State Reactions for Energy Efficient Hydrogen Storage (EU MRTN) - NANOBIMED (MEC cosolider-ingenio 2010) - Centre de referencia per materials avançats per a l'energia CERMAE (Generalitat de Catalunya) 		
ICMAB		
<ul style="list-style-type: none"> - Environmental-Friendly Electro-Ceramics Coating Technology and Synthesis (7º Programa Marco Collaborative SMALL) - SUPERCABLE (ENDESA NETWORK FACTORY) - Superconducting Coated Conductor Cable SUPER 3C (Unión Europea: 6º Programa Marco STREP) - Super Conductive Materials for Electric Propulsion System (European Space Agency (ESA)) - Functiona Advanced Materials Engineering of Hybrids and ceramics FAME (Unión Europea: 6º Programa Marco: Network of Excellence) - Centre de referencia per materials avançats per a l'energia CERMAE (Generalitat de Catalunya) - Diseño y dirección de ejecución de un sistema de levitación (Fundación La Caixa) - European Network for power applications of superconductivity: SCENET POWER 2 SCENET POWER 2 - Superconductivity for life SUPERLIFE (Unión Europea: 6º Programa Marco Science 		

and Society, Specific Support Action – UE)
- "Soldadura de piezas macizas de YBCO" (Acción Bilateral Eslovaquia-España)
Adecuación a los ámbitos de conocimiento
El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de la Física.
Departamentos de Física y al ICMAB (CSIC)
Información adicional
Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC
Utilización del Campus virtual de la UAB
Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación al EEES de las titulaciones de Física, Ciencias Ambientales y Veterinaria

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA		
Profesor Titular	1	15 años
Asociado	1	5 años
Nº de doctores	1	
% Doctores*	80%	
% Tiempo completo / Tiempo parcial*	1/0,25	
* El porcentaje de doctores y la relación tiempo completo/tiempo parcial se ha calculado teniendo en cuenta el % de dedicación, considerando que como media los profesores asociados tienen una dedicación del 25%.		
Experiencia Investigadora		
La situación de diversos centros de investigación y desarrollo en materias relacionadas con la titulación (Instituto de Microelectrónica de Barcelona, Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona, Instituto Catalán de Nanotecnología, Centro de Visión por computador, Instituto de Inteligencia Artificial, CERES) en el campus de la Universidad Autónoma, configuran junto con la propia universidad lo que se ha dado en llamar <i>Esfera UAB</i> . Este conglomerado de centros docentes e investigadores constituye un foco que favorece las colaboraciones multidisciplinares y facilita las sinergias necesarias para abordar proyectos docentes e investigadores de envergadura y calidad. En concreto, la esfera UAB ofrece la oportunidad singular de incorporar a la titulación profesorado asociado de alto nivel, así como el acceso del profesorado de la universidad a un conjunto singular de infraestructura científica en los ámbitos de la electrónica y las telecomunicaciones.		
En relación a la actividad investigadora en el ámbito de las telecomunicaciones y la electrónica, los proyectos liderados por el profesorado implicado en la titulación son múltiples y sólo indicamos algunos de ellos a modo de referencia:		
Red de Excelencia de la Unión Europea NoE 500252-2 METAMORPHOSE (VI Programa Marco) 2004-2008. <i>Metamaterials organized for radio, millimeter wave and photonic superlattice engineering</i> .		
Proyecto Europeo Eureka METATEC (2006-2008) <i>METAmaterial-based TEchnology for broadband wireless Communications and RF identification</i>		
Proyecto Europeo Eureka 2895 TELEMAC (2002-06) <i>Electromagnetic Band Gap Material Investigations For Microwave Applications</i> .		
Proyecto CSD2008-00069 CONSOLIDER INGENIO 2010 <i>Terahertz Technology for Electromagnetic Sensing Applications</i> (TERASENSE) (2008-2012)		
Proyecto CSD2008-00066 del programa CONSOLIDER INGENIO 2010 <i>Ingeniería de Metamateriales</i> (EMET) (2008-2012)		
Red de excelencia de la unión europea (2006-2009)		
Satellite Network of Excellence II		
Proyecto de la European Space Agency (2008-2009) <i>Beam Hopping Techniques for Multibeam Satellite Systems</i>		
Proyecto de la European Space Agency (2006-2007) <i>IP-Friendly Cross-layer Optimization of Adaptive Satellite Systems</i>		
Proyecto europeo IST-2001-33068 NANOMASS II		
Nanoresonators with integrated circuitry for high sensitivity and high spatial resolution mass detection		
Proyecto industrial europeo EUR-07-302 (Eureka-Eurípides) <i>Compact Secured Systems in</i>		

3D (COSY-3D)
 Proyecto TEC2006-13248-C04-01/TCM *Diseño de dispositivos y metamateriales para aplicaciones de radiofrecuencia* (2006-2009)
 Proyecto TEC2006-13731-C02-01/MIC Prestaciones, variabilidad e inestabilidades en dispositivos nanoelectrónicos (2006-2009)
 Proyecto TEC2007-61294 Prestaciones y fiabilidad de dispositivos y circuitos CMOS nanoelectrónicos basados en materiales alternativos". (2007-2010)
 Proyecto TEC2008-06305/TCM *Design of Location-Aware Physical and Link Layers in Cooperative Communication Systems* (2009-2011)
 Proyecto EXPLORA (TEC2008-01865-E) *Sólidos Artificiales mediante estructuras de agujeros* (2008-2009)
 Proyecto EXPLORA (ESP2006-26372-E) *Quantum satellite communications* (2008-2009)
 Proyecto de la European Space Agency AO/1-5328/06/NL/GLC (2007-2009)
Signal Processing Techniques and demonstrator for Indoor GNSS Positioning (DINGPOS)
 Proyecto PROFIT FIT-330210-2007-57.
 INTERRURAL (2007 - 2008).
 Spanish Ministry of Industry, Tourism and Commerce.
 Proyecto industrial DELFOS
Development of FBAR-based applications and On-chip RF Systems
 Grupos consolidados (Generalitat de Catalunya):
 2005SGR-00356 Grupo de comunicaciones sin hilos
 2005SGR-00061- Grupo de Ingeniería de Dispositivos micro y nanoelectrónicos
 2005SGR-00624 Grup d'Enginyeria de Microones i Mil.limètriques Aplicat

Adecuación a los ámbitos de conocimiento

El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de la Ingeniería Electrónica.

Información adicional

La Escuela de Ingeniería tiene presente la creciente importancia de la calidad en la sociedad actual así como los cambios tecnológicos que se han producido en las últimas décadas, por ello ha incorporado a la docencia presencial propia de la UAB, la utilización del campus virtual y los foros de debate entre el alumnado.

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA

Profesor Titular	1	15 años
PIF	1	1 años
Nº de doctores	1	
% Doctores*	80%	
% Tiempo completo / Tiempo parcial*	1/0,25	

* El porcentaje de doctores y la relación tiempo completo/tiempo parcial se ha calculado teniendo en cuenta el % de dedicación, considerando que como media los profesores asociados tienen una dedicación del 25%.

Experiencia Investigadora

Profesorado integrado en 1 grupo de investigación de calidad reconocido por la Generalitat de Catalunya. (SGR).

Líneas de investigación

Investigación en Competitividad,

Teoría de la Empresa y Diseño Organizativo.

Eficiencia y Productividad. Gobierno de la Empresa y Responsabilidad Social.

Relación Banca Industria.

Contratos y Recursos Humanos.

Adecuación a los ámbitos de conocimiento

El profesorado que participa en la docencia del Grado pertenece al ámbito de la Economía de la Empresa

Información adicional

Elaboración de materiales docentes con soporte de TIC

Utilización del Campus virtual de la UAB
Utilización de casos

El número total de profesores que participarán en el grado es de 72.

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

En relación al personal de administración y servicios que de forma directa o indirecta prestará servicio al nuevo título de Grado en Ingeniería Química, en la siguiente tabla se muestra detallado por ámbitos, explicitando el número de efectivos y su vinculación con la Universidad, su experiencia profesional, así como la finalidad del servicio.

Servicio de apoyo	Efectivos y vinculación con la universidad	Experiencia profesional	Finalidad del servicio
Servicio de Informática de la Escuela de Ingeniería	1 Técnico responsable (laboral LG1) 6 técnicos especialistas (2 laboral LG2 y 4 laboral LG3)	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Mantenimiento del <i>hardware</i> y del <i>software</i> necesario en la Escuela para la impartición de la docencia y el apoyo a las titulaciones y a la administración del centro (aulas de teoría, aulas de informática, seminarios y despachos del personal docente y del PAS).
Biblioteca de Ciencia y Tecnología	1 Técnica responsable (funcionaria A1.24) 5 Gestores bibliotecarios especialistas (3 funcionarias A2.23 y 2 funcionarios/as A2.21) 4 bibliotecarias (funcionarias A2.20) 4 administrativas especialistas (3 funcionarios/as C1.21 y 1 funcionaria C1.18) 1 auxiliar administrativa (funcionaria C2.16) 2 auxiliares de servicio (laborales LG4)	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Apoyo al estudio, a la docencia y a la investigación. Ésta biblioteca da soporte a los estudios impartidos por la Facultad de Ciencias, la Facultad de Biociencias y la Escuela de Ingeniería.
Gestión Académica y Soporte Logístico	1 Gestora (funcionaria A2.24) 2 Responsables de ámbito (funcionarios/as A2.22) 1 Administrativa responsable (funcionaria C1.22) 1 Administrativo especialista (funcionario C1.21) 7 Administrativos/as de soporte (3 funcionarios/as C1.18, 3 funcionarios/as C2.16 1 funcionario interino C2.14)	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Gestión del expediente académico, asesoramiento e información a los usuarios y control sobre la aplicación de las normativas académicas. Soporte a los coordinadores de titulación y a la planificación y ejecución de la programación académica, gestión de los convenios con empresas e instituciones para la realización del prácticum y de los programas de intercambio. Apoyo logístico y auxiliar a la docencia, la investigación y los servicios.
Gestión Económica	1 Gestora (funcionaria A2.23) 1 Administrativas especialista (funcionaria C1.22) 2 Administrativas de soporte (1 funcionaria C2.16 y 1 funcionaria interina C2.14)	Todos ellos con años de experiencia en la Universidad	Gestión y control del ámbito económico y contable y asesoramiento a los usuarios.

Administración de Centro	1 Administrador (laboral LG1) 1 Secretaria de Dirección (funcionaria C1.22) 1 POOL auxiliar administrativa (funcionaria interina – C2.14)	Con más de 15 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del centro, gestión de las instalaciones, de los recursos humanos y control del presupuesto.
Secretaría de la Dirección	1 Secretaria de Dirección (funcionaria C1.22)	Con más de 10 años de experiencia en la Universidad.	Apoyo al equipo del centro y atención al profesorado y a los estudiantes y soporte a proyectos estratégicos de la Facultad.
Departamento de Ingeniería Química	1 Gestor (funcionario A2.22.1) 1 Técnico responsable (funcionario A1.22) 2 Técnicos/as de soporte (laboral LG3) 4 Administrativos/as de soporte (1 funcionaria C1.21, 2 funcionarios/as C2.16 y 1 funcionario interino C2.14)	Con más de 10 años de experiencia en la Universidad.	Soporte al equipo de dirección del departamento, soporte administrativo y técnico al profesorado del mismo para el desarrollo de la docencia e investigación. Soporte para el mantenimiento de los laboratorios de docencia y preparación de las prácticas de dichos laboratorios

RESUMEN

Ámbito / Servicio	Personal de Soporte
Administración de Centro	3
Secretaría de la Dirección	1
Gestión Económica	4
Biblioteca de Ciencia y Tecnología	17
Servicio de Informática de la Escuela de Ingeniería	7
Gestión Académica ,Soporte Logístico y Punto de Información	12
Departamento de Ingeniería Química	8
Total efectivos	52

Previsión de personal académico y de personal de administración y servicios no disponibles actualmente

No se prevén recursos humanos adicionales a los que constan en el apartado anterior.

Política de igualdad entre mujeres y hombres de la UAB

El Consejo de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobó en su sesión del 17 de julio de 2013 el “Tercer plan de acción para la igualdad entre mujeres y hombres en la UAB. Cuadriénio 2013-2017”.

El tercer plan recoge las medidas de carácter permanente del plan anterior y las nuevas, las cuales se justifican por la experiencia adquirida en el diseño y aplicación del primer y el segundo plan de igualdad (2006-2008 y 2008-2012 respectivamente); el proceso participativo realizado con personal docente investigador, personal de administración y servicios y estudiantes; y la Ley Orgánica de igualdad y la de reforma de la LOU aprobadas el año 2007.

Los principios que rigen el tercer plan de acción son los siguientes:

- Universidad inclusiva y excelencia inclusiva
- Igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres
- Interseccionalidad del género
- Investigación y docencia inclusivas
- Participación, género e igualdad

En dicho plan se especifican las acciones necesarias para promover la igualdad de condiciones en el acceso, la promoción y la organización del trabajo y el estudio, así como promover la perspectiva de género en la enseñanza y la investigación:

1. Analizar y difundir los obstáculos y desigualdades que se detecten en el acceso, la permanencia y la promoción de las mujeres y las minorías en la universidad, en los contextos de trabajo y estudio.
2. En igualdad de méritos, incentivar la elección de candidatos y candidatas que representen el sexo infrarrepresentado y los grupos minoritarios, en la resolución de becas, contrataciones, concursos, cambios de categoría y cargos.
3. Impulsar medidas para incentivar que las mujeres se presenten a las convocatorias para la evaluación de los méritos de investigación y estimular una presencia creciente de mujeres expertas en la dirección de grupos y proyectos de investigación hasta llegar al equilibrio.
4. Incrementar el número de mujeres entre las personas expertas conferenciantes y otras personas invitadas a los actos institucionales de la UAB, las facultades y escuelas y departamentos, así como en los doctorados honoris causa, hasta llegar al equilibrio.
5. Elaborar un informe sobre la construcción del conocimiento, las subjetividades y el poder en la educación superior desde una perspectiva interseccional. Hacer propuestas para evitar los sesgos de género y cualquier otra forma de desigualdad.
6. Impulsar las facultades, las escuelas, los departamentos, los institutos y los centros de investigación a informar sobre la aplicación de estrategias de equilibrio entre los sexos en los acuerdos internos de planificación.
7. Construir un modelo de conciliación que garantice la igualdad entre hombres y mujeres en el trabajo de cuidados y la corresponsabilidad. Promover que la Universidad sea un referente en derechos de conciliación y obligaciones en el trabajo de cuidados.
8. Velar porque las formas organizativas del trabajo y estudio estén basadas en la igualdad e impulsar un cambio en la cultura organizativa desde la perspectiva de género.
9. Velar por las políticas de igualdad que operan en los institutos de investigación, las entidades y las fundaciones de la Esfera UAB. Priorizar, en la adjudicación del contrato, aquellas ofertas de empresas licitadoras que en situación de empate dispongan de un plan de igualdad entre mujeres y hombres.
10. Incluir la igualdad de género en los estándares de la investigación de excelencia, en la producción de conocimiento científico, en los procesos de investigación i transferencia. Incorporarla en los proyectos y tesis doctorales que se presenten desde un modelo de universidad inclusiva.

11. Crear red para empoderar a los grupos con orientación de género y las mujeres en la ciencia, para hacerlos visibles y crear sinergias que impulsen la investigación y la transferencia.
12. Proporcionar formación sobre la perspectiva de género en el doctorado y en los grupos de investigación: a estudiantes, direcciones, personal técnico e investigador.
13. Incentivar los estudios de género y la presencia de mujeres en las becas pre-doctorales y post-doctorales y en las convocatorias para obtener financiación para proyectos.
14. Monitorizar y evaluar la implementación de las competencias relacionadas con el género y la igualdad en los estudios de grado y postgrado.
15. Explicitar la perspectiva de género en la elaboración de las guías docentes, los programas de las asignaturas desde un modelo de universidad inclusiva. Favorecer la publicación de materiales para la docencia que tengan en cuenta la perspectiva de género.
16. Garantizar el derecho del alumnado de todas las facultades y centros a cursar estudios de género. Apoyar las asignaturas de género en el marco del Minor de Estudios de Género y el Máster Interuniversitario de Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía.
17. Desarrollar el programa de acciones formativas del Observatorio para la Igualdad en materia de género e igualdad dirigido a profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.
18. Proporcionar información a las personas que acceden a la universidad por primera vez, al personal trabajador y el alumnado, sobre la situación de las mujeres, la prevención de la violencia de género y el plan de igualdad en la universidad.
19. Llevar a cabo una prueba piloto de mentoraje con jóvenes investigadoras y trabajadoras de apoyo técnico a la investigación.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Relación de medios materiales y servicios disponibles, y justificación de su adecuación

El edificio que ocupa y usa la Escuela de Ingeniería fue inaugurado el año 2000, es por tanto un centro de nueva creación con un equipamiento a nivel de edificación y a nivel de infraestructuras que reúne las condiciones necesarias para el desarrollo de los estudios de Grado que se proponen.

Concretamente, la docencia del Grado en Ingeniería Química requerirá entre 4 y 8 de los espacios docentes (aulas y/o seminarios) de los que dispone la escuela.

En la Escuela conviven diferentes estudios de ingenierías, de master y estudios de doctorado, lo cual facilita colaboraciones y proyectos comunes y permite la optimización de recursos tanto de tipo espacial y materiales como humanos. Así pues, se pueden encontrar consignaciones de datos que, por atender de forma general a todas las titulaciones, se consideren repetidos.

AULAS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO: 20

Todas las aulas disponen de ordenador conectado a la red, cañón y pantalla de proyección, conexión para portátil del profesorado, retroproyector, red wifi y sistema de sonido. Existe 1 aula con capacidad para 153 estudiantes, 4 aulas para 140, 2 aulas para 136, 2 para 110, 3 para 99, 4 para 90, 2 para 63 y 2 para 52.

AULAS DE INFORMATICA CON EQUIPAMIENTO FIJO: 2

De uso libre, cada una de ellas con 48 ordenadores y con capacidad para 60 estudiantes (120 puestos). La renovación tecnológica se realiza cada 3-4 años; los actuales APD Pentium IV serán sustituidos en septiembre de 2008 por equipos Intel dual-core.

LABORATORIOS INTEGRADOS DE INFORMATICA CON EQUIPAMIENTO DOCENTE FIJO: 5

Cuatro de estos laboratorios disponen de 12 ordenadores conectados a la red, y uno de ellos es dual: dispone de 12 ordenadores y 12 estaciones de trabajo. La renovación tecnológica se realiza cada 3-4 años; los actuales APD Pentium IV serán sustituidos en septiembre de 2008 por equipos Intel dual-core. Los puestos de trabajo son 24 (120 en total). Los 5 laboratorios integrados disponen de cañón de proyección, pantalla, una conexión para portátil del profesorado y red wifi.

En estos laboratorios se realizan mayoritariamente las asignaturas de informática aplicada y de simulación de procesos y de expresión gráfica, utilizando los programas específicos que necesitan el desarrollo de estas asignaturas (Matlab, Excel, Autocad..).

LABORATORIOS DE DOCENCIA CON EQUIPAMIENTO ESPECÍFICO: 19

Equipamiento correspondiente a las distintas ingenierías de la Escuela: informática, electrónica, química, industrial, telecomunicaciones y de materiales.

De estos laboratorios de docencia 2 corresponden a laboratorios específicos de Ingeniería Química con una superficie de 150 y 175 m² respectivamente. Estos laboratorios de nueva creación, su antigüedad es de cinco años, están pensados para realizar todas las prácticas del grado de la materia de experimentación en Ingeniería Química formada por 4 asignaturas, (tres obligatorias y una optativa), así como los laboratorios de Ingeniería Bioquímica e Ingeniería Ambiental, ambos optativos.

Los dos laboratorios están diseñados para poder realizar 15 montajes prácticos de manera simultánea en grupos de trabajo de 2 personas. Por consiguiente la capacidad máxima es de 30 alumnos.

Todos los laboratorios están equipados con las instalaciones de fluidos, el mobiliario y las condiciones de seguridad reguladas y su dotación técnica varía según el ámbito de uso mayoritario de cada uno de ellos, siempre pensados con el objetivo de ser unos laboratorios exclusivos para realizar prácticas relacionadas con el mundo de la Ingeniería Química. Todos los laboratorios disponen de una pizarra y entre dos y cuatro ordenadores de uso común en el caso de que se necesite de manera puntual videoproyector y pantalla, se proporcionan los elementos portátiles necesarios.

Los estudiantes del grado de Ingeniería Química son también usuarios de los laboratorios de otras facultades como la de Ciencias, donde se realizarán dos laboratorios obligatorios y uno optativo relacionados con la materia de Química, con las mismas facilidades de las reportadas en los laboratorios de Ingeniería Química

Todos los laboratorios actuales disponen de personal especializado de soporte que se ocupa, además, de ayudar en la preparación de las prácticas, de mantener las instalaciones y el instrumental en perfectas condiciones de uso y de controlar y cursar las demandas de reposición de los materiales y productos. También colaboran en las decisiones de reparación, ampliación o renovación de equipos y material. Este personal recibe formación permanente en materia de seguridad y prevención así como de una amplia oferta de cursos de reciclaje diversos, relacionados con su especialidad.

SALAS DE ESTUDIO: 1

Dispone de 90 puestos de trabajo y red wifi.

SALA DE GRADOS CON EQUIPAMIENTO FIJO: 1

Con capacidad para 90 personas, dispone de ordenador conectado a la red, cañón de proyección, pantalla, conexión para portátil, red wifi y sistema de sonido.

SALA DE JUNTAS CON EQUIPAMIENTO FIJO: 1

Con capacidad para 30 personas, dispone de ordenador conectado a la red, cañón de proyección, pantalla, conexión para portátil, red wifi y sistema de sonido.

SEMINARIOS CON EQUIPAMIENTO FIJO: 4

Con capacidad para 12, 12, 16 y 24 personas, todos disponen de ordenador conectado a la red, cañón de proyección, pantalla, conexión para portátil, red wifi y sistema de sonido.

Es en este tipo de seminarios es donde se llevan a cabo las clases prácticas de expresión gráfica sobre soporte papel.

LOCAL DE ESTUDIANTES: 1

RED WIFI: en toda la Escuela; 30 puntos de conexión. En todas las aulas y pasillos centrales, puntos de recarga para portátiles a la red eléctrica a disposición de los estudiantes.

SERVICIO DE REPROGRAFÍA Y FOTOCOPIAS: en la propia Escuela por empresa concesionaria.

SERVICIO DE RESTAURACIÓN: en la propia Escuela por empresa concesionaria.

SERVICIOS INFORMÁTICOS DE SOPORTE A LA DOCENCIA

En la Universitat Autònoma de Barcelona todas las Escuelas y Facultades cuentan con los siguientes servicios informáticos de soporte a la docencia:

Servicios generales:

- Acceso a Internet desde cualquier punto de la red de la universidad.
- Acceso wifi a la red de la universidad. Acceso a Internet para todos los usuarios y acceso a la red de la Universidad para los usuarios de la UAB y Eduroam (www.eduroam.es).
- Correo electrónico personal.

Aplicaciones de soporte a la docencia:

- Creación de la intranet de alumnos (intranet.uab.cat)
- Adaptación del campus virtual (cv2008.uab.cat)
- Creación de un depósito de documentos digital (ddd.uab.cat)

Servicios de soporte a la docencia:

- Creación de centros multimedia de las Escuelas y Facultades para ayudar en la creación de materiales docentes.

Aplicaciones de gestión:

Adaptación de las siguientes aplicaciones:

- SIGMA (gestión académica)
- PDS i DOA (planificación docente y de estudios)
- GERES (gestión de espacios)

Soporte a la docencia en aulas convencionales:

Adaptación de un conjunto de sistemas encaminados a reducir las incidencias en el funcionamiento de los ordenadores, proyectores y otros recursos técnicos de las aulas convencionales.

Soporte a la docencia en aulas informatizadas:

- Uso libre para la realización de trabajos, con profesor para el seguimiento de una clase práctica o para la realización de exámenes.
- Acceso a los programas utilizados en las diferentes titulaciones.
- Servicio de impresión en blanco y negro y en color.
- Soporte a los alumnos sobre la utilización de los recursos en el aula.

En todas las aulas, aulas de informática, laboratorios integrados, seminarios, sala de Juntas y de Grados de la Escuela de Ingeniería se encuentran instalados los siguientes programas:

7ZIP, ACDLABS, ActivePerl, Adobe Acrobat reader, Adobe Flash Player, ADS AMPL/CPLEX, Arena, AutoCAD, BinProlog, Blender, Bluefish, Bonfire, Borland C, Carine, Cristallography, CD Image, CodeWarrior, Common Lisp, CPN Tools,

Crossvisions, CShell, Dev-C++, DIA, DirectX, DIVX codec, DJGPP, DX9bSDK, Eclipse, EcosimPro, Emacs 21, Evince, FAO Database, Fortran, GCC, Gdb, GhostScript, GhostView, GIMP, HYSYS, ILOG, Inkscape, Internet Explorer, Izarc, J2re, J2sdk, J2SEE RUNTIME, Jaguar, Jre, Kile, Konqueror, LabView, LASI, Maple, Matlab (R12, r13, R14, R2006b, R2007a, Student Edition) MAX +plus II, Media Player Classic , Microsoft FrontPage, Microsoft Office, Microsoft Project, MinilDE, Moscow ML, Mozilla Firefox, Mozilla Firefox, Mozilla firefox, Mozilla thunderbird, Mozilla thunderbird, MSDN Library, Multimedia Logic, MySQL Server, Nero Roxio creader, Officescan nt, Open Office, Open Shh, OpenOffice, Oracle, PADRI, Photoplus, Photoplus, PrcView, PSPad, PSpice, Putty Python + Pyrobot, Quanta, Quartus II, Quartus II Web Edition, QUEST, Quicktime player, QvtNet, R, R Project, Real One Player, Scilab, Screen Hunter !!!, Servidor Apache+PHP+MYSQL, SimaPro, Sistemas de comunicacion, SmartFTP, SML, Spice Opus, SPSS, Spy Bot, SQL Developer, SQL plus, ssh Secure Shell, SUPER PRO DESIGNER, SWI – PROLOG, SYSWIN, TCM, Tight Vnc, TKgate, Turbo Debuger, Umbrello, VCL DVD VIEWER, Visual Basic, Visual C++, Visual J++, Visual Studio Standard Edition, Volo View Express, Win Audit, Win Scp, WinCVS, WindLDR, WineFish, Wings 3D, WinQSB, write-n-lite, X-Deep32, Xvid Codec.

Por lo que respecta a los sistemas operativos, se dispone de los siguientes:

Servidores (2 servidores que contienen 8 servidores virtuales):

- Linux Debian Etch
- Linux Red Hat Enterprise
- Solaris 9
- Windows 2003 Server

Estaciones de trabajo:

- Windows XP
- Linux Ubuntu 7
- Solaris 9

ACCESIBILIDAD PARA DISCAPACITADOS

Todos los locales son accesibles para discapacitados. Escuela de Ingeniería está equipada con el número de ascensores que marca la ley y con rampas a distintos niveles para el acceso de discapacitados. En todas las aulas de docencia existe una extensión de pupitre móvil para alumnos discapacitados. La Universidad cuenta con el Programa de Integración de los Universitarios con Necesidades Especiales (PIUNE) y con una Guía de Docencia universitaria y Necesidades Especiales (ver <http://www.uab.es/servlet/Satellite/VIURE-1086256916855.html>).

La UAB garantiza que todos los estudiantes, independientemente de su discapacidad y de las necesidades especiales que de ella se derivan, puedan realizar los estudios en igualdad de condiciones que el resto de estudiantes.

La Junta de Gobierno de la Universitat Autònoma de Barcelona aprobó el 18 de noviembre de 1999 el *Reglamento de igualdad de oportunidades para las personas con necesidades especiales*, que regula las actuaciones de la universidad en materia de discapacidad. El reglamento pretende conseguir el efectivo cumplimiento del principio de igualdad en sus centros docentes y en todas las instalaciones propias, adscritas o vinculadas a la UAB, así como en los servicios que se proporcionan.

Para ello se inspira en los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad que se extiende a los siguientes ámbitos:

- El acceso efectivo a la universidad a través de los diversos medios de transporte
- La libre movilidad en los diferentes edificios e instalaciones de los campus de la UAB.
- La accesibilidad y adaptabilidad de los espacios: aulas, seminarios, bibliotecas, laboratorios, salas de estudio, salas de actos, servicios de restauración, residencia universitaria.
- El acceso a la información, especialmente la académica, proporcionando material accesible a las diferentes discapacidades y garantizando la accesibilidad de los espacios virtuales.
- El acceso a las nuevas tecnologías con equipos informáticos y recursos técnicos adaptados.

La UAB se ha dotado de planes de actuación plurianuales para seguir avanzando en estos objetivos.

BIBLIOTECA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

El Servicio de Bibliotecas de la UAB (SdB) está formado por siete bibliotecas (Ciencia y Tecnología, Ciencias Sociales, Humanidades, Ciencias de la Comunicación y Hemeroteca General, Medicina (formada por cinco bibliotecas), Veterinaria y Biblioteca Universitaria de Sabadell. Además de estas bibliotecas el SdB cuenta con una sala de estudio “24 horas” (que abre durante los 365 días del año) con 400 plazas, además de otra sala con 358 plazas abierta diariamente en horario especial hasta la madrugada y durante las 24 horas en épocas de exámenes.

El SdB cuenta con la Certificación de Calidad ISO 9001:2000 y el Certificado de Calidad de los Servicios Bibliotecarios ANECA que garantizan un óptimo servicio al usuario y una política de mejora continua en relación a sus necesidades.

La Carta de Servicios del SdB establece los servicios a los que pueden acceder los usuarios:

- Consulta de fondo documental
- Espacios y equipamientos para el trabajo individual o en grupo, salas de formación y equipos para la reproducción de fondo documental.
- Atención de consultas e información mediante personal especializado en cuestiones documentales
- Préstamo domiciliario de la mayor parte del fondo documental
- Formación para conocer los servicios, los recursos y los espacios de las bibliotecas y conseguir el mejor rendimiento
- Adquisición de fondo bibliográfico y documental para las bibliotecas de la UAB también a partir de las peticiones de los usuarios
- Acceso remoto a una amplia colección de recursos digitales.
<http://www.bib.uab.cat>

El SdB tiene más de 1 millón de títulos en sus colecciones, destacando los 12.000 títulos de revistas, en formato digital y a texto completo, consultables desde cualquier punto del Campus con acceso a Internet y desde casa a través del servicio VPN (Virtual Public Network).

En el año 2006 el SdB creó el repositorio institucional Dipòsit Digital de Documents, <http://ddd.uab.cat>, un sistema de archivo y distribución de material digital que acoge una colección diversa en cuanto a formatos, temática y tipología de documentos:

- Materiales de curso (guías, programas de asignatura, modelos de exámenes...)

- Libros y colecciones
- Publicaciones periódicas de la UAB
- Artículos y informes
- Multimedia
- Bases de datos bibliográficas
- Fondos personales

Durante el año 2007, el DDD ha tenido más de 26 millones de consultas.

El SdB forma parte del Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya (CBUC) un potente instrumento de colaboración entre las distintas universidades catalanas. Recientemente, y en el marco del CBUC, todas las bibliotecas universitarias de Catalunya han adoptado el sistema informatizado de bibliotecas Millennium en sustitución del que se venía utilizando desde el año 1989 (VTLS). Esto permite la catalogación en cooperación y el intercambio de registros bibliográficos que alimentan al catálogo único CUCC que da acceso a todos los recursos documentales de las universidades catalanas. Cuenta además de un beneficioso programa de préstamo interbibliotecario que permite acceder y compartir estos recursos entre sus distintos miembros. Por otra parte los programas de compras bibliográficas del CBUC han contribuido a la negociación directa con los editores para poner las suscripciones de las revistas electrónicas al alcance de todos sus miembros, evitando de este modo las duplicidades a la vez que se minimiza su coste.

El CBUC tiene otros proyectos en los cuales también participa el SdB, como por ejemplo el depósito de Tesis Doctorales en Red, <http://www.tesisenxarxa.net> y el depósito de working papers y trabajos de investigación: Recercat, <http://www.recercat.net>. A finales de 2008 se pondrá en marcha el proyecto de depósito de descarga cooperativo GEPA en el cual el SdB también participa con sus fondos bibliográficos.

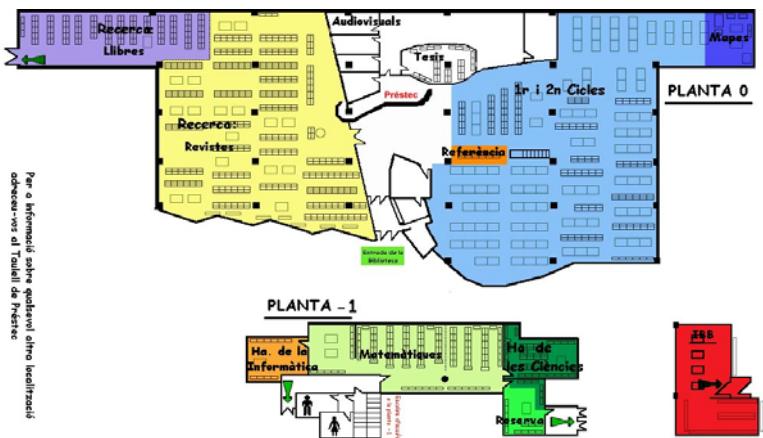
Existen dos bibliotecas que mayoritariamente serán usadas por los estudiantes de Biomedicina: la de Ciencia y Tecnología y la de Medicina.

Biblioteca de Ciencia y Tecnología

La biblioteca presencial de BCT ocupa unos 3.000 metros cuadrados en la planta 0 y -1 del edificio C y cuenta con 500 plazas de lectura y 35 puntos informatizados o multimedia. Ofrece su servicio ininterrumpidamente 13 horas al día, complementado con la sala "24 horas" (que abre durante los 365 días del año) común para todo el SdB.

El fondo se halla repartido en los 5.600 metros lineales de estanterías de libre acceso y lo forman:

- 105.000 monografías
- 3.611 títulos de revista (la suscripción de 1.116 de los cuales está vigente)



A modo de ejemplo, se detallan los servicios que en el año 2007 ofreció la BCT:

- Préstamo domiciliario: 71.000
- Consulta en las salas de lectura: 360.000 visitas y 63.000 consultas.
- Préstamo interbibliotecario: 630 artículos y 287 libros.
- Adquisición de libros: por valor de 80.000,00 €
- Formación de usuarios: 622 personas han asistido a diversos cursos relacionados.

En el curso académico 2007-2008 se han puesto en marcha tres portales temáticos para los alumnos de grado que pretenden facilitar el acceso a la información disponible a este grupo de usuarios distinguiendo los tres centros a los que se da servicio: (<http://www.bib.uab.es/bctot>)

Explicitación de los mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios en la universidad y en las instituciones colaboradoras, así como los mecanismos para su actualización

La Escuela cuenta con una estructura organizativa que se encarga de garantizar el correcto funcionamiento del centro a todos los niveles. Los Estatutos de la Universidad otorgan al director de la Escuela la máxima responsabilidad en asegurar el normal desarrollo de los servicios para los estudiantes. El director cuenta con un equipo que le ayuda en sus tareas. Corresponde a la subdirección de Economía e Infraestructuras de la Escuela la toma las decisiones en relación a las cuestiones relativas al edificio, su conservación y mantenimiento, así como los temas económicos, con el apoyo y supervisión de la Comisión de Economía y la Comisión de usuarios de la Biblioteca. La Comisión de usuarios de Informática participa en la toma de decisiones de mantenimiento y adquisición de los equipos del centro, siendo el subdirector de Proyección exterior el responsable político del ámbito.

La estructura administrativa consta de una Administración de Centro, que actúa por delegación de Gerencia, y unos responsables de Gestión Académica, Gestión Económica, Biblioteca, Servicios Informáticos y Soporte Logístico, para garantizar el óptimo desarrollo de todos los servicios de la Escuela.

La revisión y mantenimiento del edificio, del material docente y servicios de la Escuela, incluyendo su actualización, se realiza mediante el propio personal del centro por lo que a determinadas tareas se refiere, aunque es una empresa externa quien desarrolla la mayor parte del mantenimiento, mediante un contrato por concurso público.

A nivel centralizado, la Universidad cuenta con la Unidad de Infraestructuras y Mantenimiento, que está compuesta por 10 técnicos. Sus principales funciones son

garantizar el correcto funcionamiento de las instalaciones, infraestructura y urbanización del campus y dirigir y supervisar las mejoras a efectuar en las infraestructuras de la UAB.

Estas funciones se llevan a cabo mediante diversas empresas concesionarias de servicios de mantenimiento con presencia permanente en el campus (5 empresas con 80 trabajadores) y otras con presencia puntual (25 empresas).

Funciones de las empresas de mantenimiento con presencia permanente:

- Mantenimiento de electricidad (baja tensión).
- Mantenimiento de calefacción, climatización, agua y gas.
- Mantenimiento de obra civil: albañilería, carpintería, fontanería, carpintería y pintura.
- Mantenimiento de jardinería.
- Mantenimiento de teléfonos.

Funciones de las empresas de mantenimiento con presencia puntual:

- Mantenimiento instalaciones contra incendios.
- Mantenimiento de pararrayos.
- Mantenimiento estaciones transformadoras (media tensión).
- Mantenimiento de aire comprimido.
- Mantenimiento grupos electrógenos.
- Mantenimiento barreras de parkings.
- Mantenimiento de cristales.
- Mantenimiento de ascensores (80 unidades).
- Desratización y desinsectación.
- Etc.

7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios.

Como se ha hecho constar anteriormente, el edificio y las instalaciones que ocupa y usa la Escuela fueron inaugurados el año 2000. En estos momentos la Escuela dispone de todos los recursos materiales y servicios necesarios para la impartición del Grado que se propone. No obstante, la subdirección de Economía e Infraestructuras es la encargada de velar y proponer las actuaciones en materia de infraestructuras que pudieran ser necesarias en un futuro.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación.

TASA DE GRADUACIÓN	35%
TASA DE ABANDONO	30%
TASA DE EFICIENCIA	85%

Justificación de las estimaciones realizadas.

Los resultados previstos se basarán en los tres indicadores definidos a continuación:

TASA DE GRADUACIÓN (TG): Porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios o en un año académico más, en relación con su cohorte de entrada.

TASA DE ABANDONO (TA): Relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado en el año académico presente ni lo hicieron en el anterior.

TASA DE EFICIENCIA (TE): Relación porcentual entre el número total de créditos teóricos del plan de estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes graduados en un determinado curso académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

El cálculo para estimar los valores esperables de estas tasas para el nuevo título de Grado en Ingeniería Química se basa, en primer lugar, en los datos de que se disponen del actual título de Ingeniero Químico proporcionados por la OGID (Oficina de Gestión de la Información y de la Documentación)

Cohorte de entrada	Tasa de Graduación	Tasa de Abandono
1999-2000	30	21
2000-2001	27	39
2001-2002	23	44
Valor medio	26.7	34.6

Curso	Tasa de Eficiencia
2002-2003	90
2003-2004	93
2004-2005	87
2005-2006	88
2006-2007	81
Valor medio	87.8

Como se puede observar en las tablas, la tasa de graduación ha ido disminuyendo, mientras que la tasa de abandono ha ido aumentando alcanzándose valores medios manifiestamente mejorables.

Ya se han efectuado algunas medidas para frenar esta tendencia en ambas tasas. Concretamente, la entrada del nuevo plan de estudios en el curso 2003-2004 tuvo como una de las modificaciones más importantes la expansión de la titulación de 4,5 a 5 años. Precisamente, la duración de la titulación de 4,5 años dificulta de manera importante el cálculo de la tasa de graduación al no tratarse de años naturales.

Los resultados de esta medida se comenzarán a observar, parcialmente, cuando se obtengan datos de la cohorte de entrada próxima 2002-2003 debido a que es la primera cohorte que parcialmente pudo disfrutar de esta nueva situación. Sin embargo, es la cohorte 2004-2005 la que mostrará claramente el efecto de esta medida en la tasa de graduación. La información parcial de la que se dispone actualmente indica la mejora en este parámetro.

No obstante, hay que indicar que cada vez más el porcentaje de alumnos que trabajan y estudian es mayor, por lo que su dedicación a los estudios no puede ser del 100%, repercutiendo negativamente en la tasa de graduación, siendo muy difícil mejorar la tasa de graduación de estos alumnos. Además, hay que tener en cuenta que la alta tasa de abandonos hace que este dato sea todavía más bajo.

Uno de los objetivos prioritarios del grado que se recoge en el documento es que su estructuración y su metodología de aprendizaje ayuden de manera significativa a aumentar este valor. Por este motivo la tasa de graduación se ha fijado en un valor mínimo del 35%.

Más preocupante es la tasa de abandono. La tasa de abandono medio de la titulación en el primer curso es del 34,6% (cohortes 1999-2002). Este alto porcentaje no se ha podido frenar a pesar de la implantación de cursos propedéuticos y jornadas de acogida. La nueva estructura del grado con la inclusión en el primer curso de asignaturas generales y básicas relacionadas con el mundo de la Ingeniería en general y de la Ingeniería Química en particular tienen como uno de sus objetivos fidelizar los alumnos de primer curso de manera que la tasa de abandono disminuya. Por este motivo la tasa de abandono que se propone conseguir es de un máximo del 30%.

Por lo que respecta a la tasa de eficiencia se espera mantener los valores actuales que se sitúan sobre el 85%.

En la siguiente tabla se presentan los valores cuantitativos estimados para el nuevo grado de Ingeniería Química.

Parámetro	Estimación de % grado I. Química
Tasa de graduación	35
Tasa de abandono	30
Tasa de eficiencia	85

8.2 Progreso y resultados de aprendizaje

PROCEDIMIENTO DE LA UNIVERSIDAD PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES EN TÉRMINOS DE ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

La docencia de calidad debe disponer de procedimientos para verificar el cumplimiento del objetivo de ésta, esto es, la adquisición por parte del estudiante de las competencias definidas en la titulación. La universidad aborda esta cuestión desde dos perspectivas:

1. El aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado mediante un sistema de evaluación adecuado y acorde con los nuevos planteamientos de los programas formativos, y
2. El análisis de la visión que tienen de las competencias adquiridas los propios estudiantes, los profesores y los profesionales externos a la universidad que a lo largo del programa formativo puedan haber tenido un contacto directo con el estudiante.

Por lo que se refiere al punto 1, la universidad dispone de una normativa de evaluación actualizada¹ que fija unas directrices generales que garantizan la coherencia de los sistemas de evaluación utilizados en todas sus titulaciones con los objetivos de las mismas, su objetividad y su transparencia. Como principio general, esta normativa cede al Centro (Facultad o Escuela), a través de su Comisión de Evaluación, la potestad de establecer los criterios y pautas de evaluación para todas sus titulaciones. El punto 2 se aborda desde la perspectiva de encuestas a los recién egresados, estudios de inserción laboral, foros de discusión de profesores y estudiantes a nivel de cada titulación, reuniones periódicas con los tutores de prácticas externas y la incorporación, en los tribunales de evaluación (aquellos que los tuviesen) de los Trabajos Fin de Grado de profesionales externos a la universidad.

Los procedimientos para el seguimiento de la adquisición de competencias por parte de los estudiantes de la titulación se hallan recogidos en los procesos PC5 (Evaluación del estudiante) y PC7 (Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones) del Manual del Sistema de Calidad de la UAB. En este apartado recogemos los puntos fundamentales del seguimiento de la adquisición de competencias: (1) Qué evidencias sobre la adquisición de competencias se recogen, (2) cómo se analizan y se generan propuestas de mejora y (3) quienes son los responsables de la recogida, análisis e implementación de mejoras en caso necesario.

8.2.1. RECOGIDA DE EVIDENCIAS:

1. Aseguramiento de la adquisición de competencias por parte del estudiantado.

La recogida de evidencias se ataca desde la perspectiva de las materias. En cada materia y, por ende, en cada asignatura que forma parte de ella, se garantiza la adquisición de las competencias correspondientes a través de las actividades de evaluación programadas.

Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con la colaboración de los departamentos y el Centro, (1) distribuir las competencias y resultados de aprendizaje de cada materia entre las asignaturas que la componen, (2) definir la estrategia que se utilizará para evaluar la adquisición de las competencias por parte

¹ Normativa d'avaluació en el estudis de la UAB. Aprobada en Consejo de Gobierno de 17.11.2010.

del estudiante, de acuerdo con la normativa de la UAB y los criterios generales establecidos por el Centro, y (3) velar por que así se realice. Las competencias asociadas a cada asignatura y la estrategia de evaluación de las mismas quedan reflejadas, con carácter público, en la Guía Docente de la asignatura, que a su vez es validada por el Centro.

Es responsabilidad del equipo docente de la asignatura definir la forma concreta en que la estrategia de evaluación se aplicará entre los estudiantes, realizar dicha evaluación, informar a los estudiantes de los resultados obtenidos (haciéndoles ver sus fortalezas y debilidades, de modo que la evaluación cumpla su misión formadora), y analizar los resultados, comparándolos con los esperados y estableciendo medidas de mejora en el desarrollo de la asignatura cuando se estime conveniente.

Evidencias: Son evidencias de la adquisición, a nivel individual, de las competencias:

- a) Las propias pruebas y actividades de evaluación (la normativa de evaluación regula la custodia de pruebas),
 - b) Los indicadores de resultados académicos (rendimiento de las asignaturas, distribución de las calificaciones en cada una de las asignaturas, porcentaje de estudiantes no-presentados, abandonos, etc.), y
 - c) Las consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación.
2. Análisis de la visión de los diferentes colectivos sobre el grado de adquisición de competencias por parte de los estudiantes.

Visión de los estudiantes:

La universidad dispone de dos vías para conocer la opinión del propio estudiante sobre la adquisición de competencias:

1. Las Comisiones de titulación y/o las reuniones periódicas de seguimiento de las titulaciones, en las que participan los estudiantes, y
2. La encuesta a recién egresados, que se administra a los estudiantes cuando solicitan su título (procesos PS6 -Satisfacción de los grupos de interés-).

Visión de los profesores:

Los profesores tienen en las reuniones de seguimiento de la titulación el foro adecuado para discutir su visión del nivel de adquisición de competencias por parte de sus estudiantes.

Visión de profesionales externos a la titulación y/o a la universidad:

Las prácticas profesionales, prácticums, prácticas integradoras en hospitales, el Trabajo Fin de Grado y espacios docentes similares son los lugares más adecuados para realizar esta valoración puesto que recogen un número significativo de competencias de la titulación a la vez que suponen en muchos casos la participación de personal ajeno a la universidad y vinculado al mundo profesional. El seguimiento del estudiante por parte del tutor o tutores en estos espacios de aprendizaje es mucho más individualizado que en cualquier otra asignatura, de modo que éstos pueden llegar a conocer significativamente bien el nivel de competencia del estudiante.

En esta línea, se aprovecha el conocimiento que los tutores internos (profesores) y los tutores externos (profesionales) adquieren sobre el nivel de competencia alcanzado por los estudiantes para establecer un mapa del nivel de competencia de

sus egresados. Es responsabilidad del equipo de Coordinación de la titulación, con el soporte de los Centros, definir estrategias de consulta entre los tutores internos (profesores) y externos (profesionales) de las prácticas externas, prácticums, prácticas en hospitales, trabajos fin de grado y similares.

Finalmente, el proceso PS7 (Inserción laboral de los graduados) del Sistema Interno de Calidad proporcionan un tipo de evidencia adicional: los resultados del estudio trianual de AQU Catalunya sobre la inserción laboral de los egresados, que la UAB vehiculiza a través de su Observatorio de Graduados.

Evidencias: Así pues, son evidencias de la adquisición, a nivel global, de las competencias:

- a) La documentación generada en las consultas a los tutores internos y externos de las actividades enumeradas anteriormente (mapa de adquisición de las competencias),
- b) Los resultados de la encuesta a recién graduados, y
- c) Los resultados de los estudios de inserción laboral.

8.2.2. ANÁLISIS DE LAS EVIDENCIAS:

El equipo de coordinación de la titulación, a través del proceso de seguimiento PC7 – Seguimiento, evaluación y mejora de las titulaciones- definido en el Sistema Interno de Calidad, analiza periódicamente la adecuación de las actividades de evaluación a los objetivos de la titulación de acuerdo con las evidencias recogidas, proponiendo nuevas estrategias de evaluación cuando se consideren necesarias.

8.2.3. RESPONSABLES DE LA RECOGIDA DE EVIDENCIAS Y DE SU ANÁLISIS:

Recogida de evidencias:

1. Pruebas y actividades de evaluación: El profesor responsable de la asignatura, de acuerdo con la normativa de custodia de pruebas de la universidad,
2. Indicadores de resultados académicos: Estos indicadores se guardan en la base de datos de la universidad y los aplicativos informáticos propios del sistema de seguimiento de las titulaciones.
3. Consultas a profesores y estudiantes sobre su grado de satisfacción con las estrategias de evaluación de la titulación: El equipo de coordinación de la titulación.
4. El “mapa de adquisición de las competencias”: El equipo de coordinación de la titulación.
5. Los resultados de la encuesta a recién graduados: La oficina técnica responsable del proceso de seguimiento de las titulaciones (actualmente la Oficina de Programación y Calidad).
6. Los resultados de los estudios de inserción laboral: El Observatorio de Graduados de la UAB.

Análisis de las evidencias:

1. Análisis de las evidencias: El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.
2. Propuesta de nuevas estrategias de evaluación (en caso necesario): El equipo de coordinación de la titulación, con la colaboración del Centro y de los departamentos involucrados en la docencia de la titulación.

3. Implementación de las propuestas de nuevas estrategias de evaluación: El equipo de coordinación de la titulación y los profesores. Dependiendo de la naturaleza de la propuesta puede ser necesaria la intervención del Centro o de los órganos directivos centrales de la UAB.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

<http://www.uab.cat/doc/ManualSIGQ>

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 Cronograma de implantación de la titulación

- (i) La implantación del nuevo título de Grado en Ingeniería Química será progresiva, a partir del curso académico 2010-2011, de acuerdo al siguiente calendario:

Cronograma de implantación del Grado en Ingeniería Química.

	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014
Primer curso del Grado	X	X	X	X
Segundo curso del Grado		X	X	X
Tercer curso del Grado			X	X
Cuarto curso del Grado				X

X = cursos académicos con docencia

- (ii) Los actuales títulos de Ingeniería Química e Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial se extinguirán de acuerdo al siguiente calendario:

Cronograma de extinción de la titulación de Ingeniería Química.

	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
Primer curso de Ingeniería Química	X					
Segundo curso de Ingeniería Química	X	X				
Tercer curso de Ingeniería Química	X	X	X			
Cuarto curso de Ingeniería Química	X	X	X	X		
Quinto curso de Ingeniería Química	X	X	X	X	X	

X = cursos académicos con docencia

Cronograma de extinción de la titulación de Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial.

	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013
Primer curso de Ingeniería Técnica Industrial	X			
Segundo curso de Ingeniería Técnica Industrial	X	X		
Tercer curso de Ingeniería Técnica Industrial	X	X	X	

X = cursos académicos con docencia

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

Los estudiantes del actual título de Ingeniero Químico e Ingeniero Técnico Industrial especialidad Química Industrial podrán elegir continuar estudios o realizar la adaptación al nuevo grado.

Como ya se ha especificado, los actuales planes de estudios de Ingeniería Química e Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial se extinguirán de forma gradual a partir del curso académico 2009-2010, efectuándose 4 convocatorias de examen por asignatura en los dos cursos académicos siguientes al curso de extinción respectivo.

Agotadas por los alumnos estas convocatorias sin que hubieran superado los exámenes, quienes deseen continuar los estudios deberán seguirlos con arreglo al nuevo plan de estudios del Grado en Ingeniería Química mediante la adaptación que la universidad determine.

La adaptación de los estudiantes del plan vigente a la nueva titulación se realizará:

- En general, mediante equivalencias de asignaturas individuales y de bloques de asignaturas.
- En particular, y sobretodo, mediante el estudio caso a caso, que realizará un equipo docente especialmente designado para esta labor.

Véanse las tablas de adaptación al final del documento.

10.3 Enseñanzas que se extinguirán por la implantación del correspondiente título propuesto

Se extinguirán las siguientes enseñanzas:

- Ingeniería Química.
- Ingeniería Técnica Industrial especialidad Química Industrial.

Tabla 1: Adaptaciones de las asignaturas de la Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial a las asignaturas del Grado en Ingeniería Química.

Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial (BOE 20/06/2006)					Grado en Ingeniería Química				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología*	Curso	Código	Asignatura	ECTS	Tipología*	Curso
26050	Expresión gráfica y diseño asistido por ordenador	6	TR	1	102439	Expresión gráfica	6	FB	1
26053	Fundamentos de química	6	TR	1	102447	Fundamentos de química	6	FB	1
26048	Administración de empresas y organización de la producción	6	TR	2	103813	Organización y gestión de empresas	6	FB	4 2
24686	Balances en procesos químicos	4,5	OB	1	102405	Balances en ingeniería química	6	OB	1
26055	Fundamentos matemáticos de la ingeniería	12	TR	1	101754 102426	Álgebra + Cálculo	6 6	FB FB	1 1
26054	Fundamentos físicos de la ingeniería	9	TR	1	102416 102417	Estática y dinámica de sistemas + Campos y ondas	6 6	FB FB	1 1
26051 24660	Físico-química + Ingeniería de la reacción química	6 6	TR TR	1 2	102412 102404 102402	Equilibrio químico + Cinética química + Reactores	6 6 6	OB OB OB	1 2 3
24661	Métodos estadísticos de la ingeniería	6	TR	2	103810	Estadística	6	FB	2 1
24658 24650	Química orgánica + Experimentación en química	6 9	TR TR	1 1	102446	Química orgánica	8	FB	2
26052	Fundamentos de informática	6	TR	1	102397	Aplicaciones informáticas	6	FB	2
24659	Experimentación en ingeniería química I	6	TR	2	102396	Experimentación en ingeniería química I	4	OB	2
26056	Operaciones básicas	6	TR	2	102414 102440	Circulación de fluidos + Transmisión de calor	6 4	OB OB	2 3
24678	Termotecnia y Electrotecnia	6	OT	3	102441	Termotecnia	3	OB	3
24667	Experimentación en Ingeniería Química II	6	TR	2	102395	Experimentación en ingeniería química II	5	OB	3
26049	Control e instrumentación de procesos químicos	6	TR	2	102445	Control, instrumentación y automatismos	6	OB	3
24673	Química industrial II	6	TR	3	102435	Ingeniería del proceso y producto	6	OB	3
24664	Cualquier combinación de 4 de estas 5 asignaturas	6	OB	2	102415	Ingeniería del medio ambiente + Tratamientos de potabilización de aguas y depuración de efluentes urbanos	6	OB	3
	Técnicas de tratamiento y depuración de				102430		5	OT	4

24674	las emisiones Tecnología de depuración de aguas	6	OB	2	102429	+ Tratamientos de residuos sólidos y fuentes de energía renovable	5	OT	4
24676	Residuos sólidos industriales	6	OB	3	102431	+ Tratamiento de emisiones gaseosas	5	OT	4
24671	Producción y medio ambiente	6	OT	3	102433	+ Depuración de contaminantes industriales	3	OT	4
24669	Evaluación del impacto ambiental y auditorías ambientales	4,5	OT	3					
24672	Oficina técnica	6	TR	3	102434	Proyectos y seguridad	6	OB	4
24684	Prácticas en empresas, instituciones públicas y privadas	10	OT	3	102427	Prácticas externas	9	OT	4
24663	Análisis instrumental	6	OB	2	102413	Análisis instrumental	3	OT	4
26057	Ampliación de operaciones básicas	6	OT	3	102401	Ampliación de operaciones de separación	9	OT	4

Tabla 2: Asignaturas de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial no incluidas en la tabla de adaptaciones

Además de las adaptaciones consideradas en la tabla anterior, se decidirá individualmente el posible reconocimiento de las asignaturas siguientes, considerando las competencias adquiridas por el estudiante.

Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial (BOE 20/06/2006)				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología*	Curso
24657	Química analítica	6	TR	1
24668	Química industrial I	6	TR	2
24670	Monitorización ambiental	4,5	OB	2
24682	Tecnologías de tratamiento de residuos sólidos urbanos	6	OT	3
24685	Química ambiental	6	OT	3
24683	Seguridad, prevención y riesgo ambiental	6	OT	3
24675	Proyecto fin de carrera	6	TR	3
	Administración y legislación ambiental	4,5	OT	3
24679	Ecología	6	OT	3
24680	Medio ambiente y sociedad	4,5	OT	3
24681	Medio físico	6	OT	3

Tabla 3: Asignaturas del Grado en Ingeniería Química que no tienen equivalencia con la titulación de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Química Industrial.

En ningún caso se podrá adaptar la asignatura Trabajo de fin de grado, que se tendrá que cursar obligatoriamente.

Grado en Ingeniería Química				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología*	Curso
101758	Fundamentos de ingeniería	6	OB	1
102425	Ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial	6	FB	2
102443	Biología y bioquímica general	6	OB	2
102442	Termodinámica aplicada	6	OB	2
102436	Electrónica y Electrotecnia	6	OB	2
102403	Operaciones de separación	6	OB	3
102438	Ciencia de materiales	6	OB	3
102444	Simulación de procesos químicos	3	OB	3
102394	Experimentación en ingeniería química III	3	OB	3
102437	Diseño de equipos y resistencia de materiales	6	OB	3
102406	Trabajo de fin de grado	15	OB	4
102411	Química inorgánica	6	OT	4
101762	Ética para la ingeniería	3	OT	4
102407	Ingeniería Bioquímica	6	OT	4
102400	Ampliación de reactores químicos	3	OT	4
102399	Experimentación avanzada en ingeniería química	6	OT	4
102398	Fenómenos de transporte	6	OT	4
102410	Ampliación de ingeniería bioquímica	9	OT	4
102409	Biotecnología analítica	3	OT	4
102408	Experimentación en Ingeniería Bioquímica	6	OT	4

102432	Experimentación en ingeniería ambiental	6	OT	4
102422	Comportamiento mecánico de los materiales	3	OT	4
102423	Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales	6	OT	4
102421	Estructura y descripción de los materiales	4,5	OT	4
102418	Tecnología y aplicaciones de los materiales	7,5	OT	4
102420	Laboratorio de propiedades y tecnología de materiales	6	OT	4
102419	Reutilización, recuperación y reciclado de los materiales	3	OT	4

Todas aquellas circunstancias derivadas del procedimiento de adaptación que no puedan ser resueltas con la tabla de adaptaciones, serán resueltas por el equipo docente designado por el decanato/dirección del centro para esta finalidad.

(*) **Tipologías de asignaturas:**

TR – Troncal

OB – Obligatoria

OT – Optativa

FB – Formación básica

CF – Complementos de formación

Tabla 1: Adaptaciones de las asignaturas de Ingeniería Química (BOE 13/08/2002) a las asignaturas del Grado en Ingeniería Química

Ingeniería Química (BOE 13/08/2002)					Grado en Ingeniería Química				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología	Curso	Código	Asignatura	ECTS	Tipología	Curso
29017	Álgebra lineal	6	TR	1	101754	Álgebra	6	FB	1
29047	Física I	7,5	TR	1	102416	Estática y dinámica de sistemas	6	FB	1
23353	Enlace químico y estructura	6	OB	1	102447	Fundamentos de química	6	FB	1
20588	Economía y organización industrial	6	TR	4	103813	Organización y gestión de empresas	6	FB	4 2
29021	Cálculo I	6	TR	1	102426	Cálculo	6	FB	1
29051	Operaciones básicas de la ingeniería química	6	TR	2	102405	Balances en ingeniería química	6	OB	1
29031	Equilibrio químico	9	OB	1	102412	Equilibrio químico	6	OB	1
29045	Expresión gráfica	7,5	TR	3	102439	Expresión gráfica	6	FB	1
23206	Física II	7,5	TR	1	102417	Campos y ondas	6	FB	1
29032	Estadística	6	OB	2	103810	Estadística	6	FB	2 1
23348	Química orgánica	6	TR	2	102446	Química orgánica	8	FB	2
23344	+ Experimentación en química II	4,5	TR	2					
29049	Informática aplicada	6	OB	2	102397	Aplicaciones informáticas	6	FB	2
29022	Cálculo II	6	OB	2	102425	Ecuaciones diferenciales y cálculo vectorial	6	FB	2
20587	Microbiología	6	OT		102443	Biología y bioquímica general	6	OB	2
20564	o bien Bioquímica	9	OT						
20621	Cinética química aplicada	4,5	TR	2	102404	Cinética química	6	OB	2
20617	Experimentación en ingeniería química I	6	TR	3	102396	Experimentación en ingeniería química I	4	OB	2
20614	Termodinámica aplicada	4,5	TR	2	102442	Termodinámica aplicada	6	OB	2
20203	Circuitos electrónicos	6	OT		102436	Electrónica y Electrotecnia	6	OB	2
20622	Circulación de fluidos	6	TR	3	102414	Circulación de fluidos	6	OB	2
29060	Reactores químicos	7,5	TR	4	102402	Reactores	6	OB	3
29052	Operaciones de separación	7,5	TR	4	102403	Operaciones de separación	6	OB	3
29174	Termotecnia y Electrotecnia	6	OT		102441	Termotecnia	3	OB	3
23395	Ciencia de materiales	6	OB	3	102438	Ciencia de materiales	6	OB	3

20623	Experimentación en Ingeniería Química II	6	TR	3	102395	Experimentación en Ingeniería Química II	5	OB	3
23349	Transmisión de calor	4,5	TR	3	102440	Transmisión de calor	4	OB	3
29063	Tecnología del medio ambiente	6	TR	4	102415	Ingeniería del medio ambiente	6	OB	3
20627	Control e instrumentación de procesos químicos	6	TR	4	102445	Control, instrumentación y automatismos	6	OB	3
29057	Química industrial	9	TR	5	102435	Ingeniería del proceso y producto	6	OB	3
20626	Simulación y optimización de procesos químicos	6	TR	4	102444	Simulación de procesos químicos	3	OB	3
20629	Experimentación en ingeniería química III	6	TR	4	102394	Experimentación en ingeniería química III	3	OB	3
20630	Diseño de equipos e instalaciones	6	TR	4	102437	Diseño de equipos y resistencia de materiales	6	OB	3
29054	Proyectos	6	TR	5	102434	Proyectos y seguridad	6	OB	4
20619	Fenómenos de transporte	6	OB	2	102398	Fenómenos de transporte	6	OT	4
29175	Ingeniería Bioquímica	7,5	OT		102407	Ingeniería Bioquímica	6	OT	4
29169	Ampliación de operaciones de separación	7,5	OT		102401	Ampliación de operaciones de separación	9	OT	4
20641	Reactores multifásicos	6	OT		102400	Ampliación de reactores químicos	3	OT	4
20633	Experimentación en ingeniería química IV	6	TR	5	102399	Experimentación avanzada en ingeniería química	6	OT	4
29176	Procesos biotecnológicos	4,5	OT		102410	Ampliación de Ingeniería Bioquímica	9	OT	4
29177	Experimentación en ingeniería bioquímica	4,5	OT		102408	Experimentación en Ingeniería Bioquímica	6	OT	4
24030	Ampliación de tecnología ambiental	6	OT		102430	Tratamientos de potabilización de aguas y depuración de efluentes urbanos	5	OT	4
22772	Técnicas experimentales en tecnología ambiental	6	OT		102432	Experimentación en ingeniería ambiental	6	OT	4
29173	Resistencia de materiales y construcción	6	OT		102422	Comportamiento mecánico de los materiales	3	OT	4
23347	Química inorgánica	6	TR	2	102411	Química inorgánica	6	OT	4
20615	Química analítica	6	TR	1	102413	Análisis instrumental	3	OT	4
23753	Prácticas en empresas	10	LE		102427	Prácticas Externas	9	OT	4

Tabla 2: Asignaturas de Ingeniería Química (BOE 13/08/2002) no incluidas en la tabla de adaptaciones.

Ingeniería Química (BOE 13/08/2002)				
Código	Asignatura	Créditos	Tipología*	Curso
20620	Experimentación en química I	4,5	TR	1
20612	Química física	6	TR	1
20607	Química orgánica industrial	6	OT	
20605	Química inorgánica industrial	6	OT	
20604	Electroquímica	6	OT	
29050	Métodos numéricos	6	TR	3
29168	Control avanzado	6	OT	
29170	Operaciones básicas de tratamiento de sólidos	6	OT	
28232	Materiales poliméricos y compuestos	6	OT	
29167	Producción y calidad	4,5	OT	
23850	Monitorización ambiental	6	OT	
25012	Informática industrial	6	OT	
29172	Práctica en planta piloto de ingeniería química	4,5	OT	
23829	Química de la contaminación	7,5	OT	
29053	Proyecto final de carrera	18	OB	5

Tabla 3: Asignaturas del Grado en Ingeniería Química que no tienen equivalencia con la titulación de Ingeniería Química (BOE 13/08/2002).

En ningún caso se podrá adaptar la asignatura Trabajo de fin de grado, que se tendrá que cursar obligatoriamente.

Grado en Ingeniería Química				
Código	Asignatura	ECTS	Tipología*	Curso
101758	Fundamentos de ingeniería	6	OB	1
102429	Tratamientos de residuos sólidos y fuentes de energía renovable	5	OT	4
102431	Tratamiento de emisiones gaseosas	5	OT	4
102433	Depuración de contaminantes industriales	3	OT	4
101762	Ética para la ingeniería	3	OT	4
102409	Biotecnología analítica	3	OT	4
102423	Comportamiento electrónico, magnético, térmico y óptico de los materiales	6	OT	4
102421	Estructura y descripción de los materiales	4,5	OT	4
102418	Tecnología y aplicaciones de los materiales	7,5	OT	4
102420	Laboratorio de propiedades y tecnología de materiales	6	OT	4
102419	Reutilización, recuperación y reciclado de los materiales	3	OT	4
102406	Trabajo de fin de grado	15	OB	4

Todas aquellas circunstancias derivadas del procedimiento de adaptación que no puedan ser resueltas con la tabla de adaptaciones, serán resueltas por el equipo docente designado por el decanato/dirección del centro para esta finalidad.

(*) Tipologías de asignaturas: TR – Troncal OB – Obligatoria OT – Optativa
FB – Formación básica CF – Complementos de formación LE – Libre Elección