

# **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).**

**octubre 2024**

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### *Representante Legal de la universidad*

|  |             |        |        |
|--|-------------|--------|--------|
| Representante Legal                    |             |        |        |
| Vicerrectora de Calidad y Ocupabilidad |             |        |        |
| 1º Apellido                            | 2º Apellido | Nombre | N.I.F. |
| Valdés                                 | Gazquez     | Maria  |        |

### *Responsable del título*

|             |             |        |        |
|-------------|-------------|--------|--------|
| 1º Apellido | 2º Apellido | Nombre | N.I.F. |
| Vilanova    | Arbos       | Ramon  |        |

### *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   | Edificio A - Campus de la UAB | Código postal | 08193     |
| Población          | Cerdanyola del Vallès         | Provincia     | BARCELONA |
| FAX                | 935812000                     | Teléfono      | 935811107 |

### *Descripción del título*

|   |                           |  |   |
|---|---------------------------|--|---|
| Denominación                                | <b>Ingeniería Química</b> | Ciclo  | Grado   |
| Centro/s donde se imparte el título         |                           |  |   |
| Escuela de Ingeniería                       |                           |  |   |
| Universidades participantes                 |                           | Departamento   |   |
| Convenio                                    |                           |  |   |
| Tipo de enseñanza                           | Presencial                | Rama<br>Ámbito de conocimiento                                     | Ingeniería y Arquitectura<br>Ingeniería química,<br>ingeniería de los materiales<br>e ingeniería del medio natural. |
| 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  |
| Número mínimo de ECTS de matrícula          |                           |  |   |
| Grados de 180 y 240 créditos                |                           | Tiempo completo  | Tiempo parcial  |

|   | Mat.mínima | Mat.máxima | Mat.mínima | Mat.máxima |
|---|------------|------------|------------|------------|
| 1r curso  | 60         | 78         | 30         | 42         |
| Resto de cursos   | 42,5       | 78         | 24         | 42         |
| <u>Normativa de permanencia</u>   |            |            |            |            |
| 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: <b>Ingeniero Técnico Industrial</b> |            |            |            |            |
| 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 convierte 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](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%). Es 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 cursar el máster en Ingeniería Química y la posibilidad de acceder al máster de Ingeniería Industrial.

También podría dar acceso a dos másteres 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 másteres 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 másteres 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 másteres 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 europeos 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:

- o ANECA. Libro blanco título de grado en Ingeniería Química. ([http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco\\_ingquimica\\_def.pdf](http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_ingquimica_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.
- o 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.aqucatalunya.org/doc/doc\\_40224001\\_1.pdf](http://www.aqucatalunya.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:

- o Informe comité externo de evaluación de la titulación de Ingeniería Química de la UAB, (febrero 2006).
- o 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:**

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

### **Universidades Americanas:**

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

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

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

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

- o The Septenary Commitee (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.
- o Amundson, N.R. (chairman) (1988) "Frontiers in Chemical Engineering: Research Needs and Opportunities" National Academic Press, Washington DC. Conegut com a "*The Amundson Report*"
- o 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.
- o 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.

- o EFCE (European federation Chemical Engineering). (2005) Recommendations for chemical engineering education in a Bologna two cycle degree system.
- o 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](http://www.dechema.de/efce/education/pages/pap2.htm))
- o 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.

- o Frontiers in Chemical Engineering education. (<http://web.mit.edu/cheme>).
- o Molzahn M. And Wittstock K. (2002). Chemical Engineers for the 21st century- challenges for university education. Chem. Eng. Technol. 25, 3.
- o Stephanopoulos G. (2003). Chemical and Biological Engineering. Chem. Eng. Sci. 58, 3291-3293.
- o 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 formació 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 en 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:

- o Consejo de gobierno en su sesión del día 2 de octubre de 2008.
- o 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 exalumnos 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 diseños 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.

## **2.5. 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.

### 3. COMPETENCIAS

#### **Resumen Objetivos (SET)**

Formar en diseño de procesos y productos, incluyendo el cálculo, construcción, puesta en marcha y operación de equipos e instalaciones donde se efectúen procesos en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético característicos. El objetivo 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, alimenticio u otros sectores relacionados, así mismo en empresas y organizaciones al servicio de estos sectores. Esta formación permitirá ocupar puestos de diseño y consultoría, asesoría técnica, legal o comercial, en la administración y en la enseñanza, así como el ejercicio libre de la profesión.

#### **Competencias básicas**

B01 - 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.

B02 - 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.

B03 - 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.

B04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

B05 - 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 efectivo, 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**

### **Resumen competencias específicas (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.

### **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.

### **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.

**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 Desarrollar la curiosidad y la creatividad.

CT6.2 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.

CT6.3 Gestionar la información incorporando, de forma crítica, las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.

**CT7. Género:**

CT7.1 Abordar los proyectos asignados integrando las variables sexo y género con relevancia al problema o tema planteado.

CT7.2 Tener en cuenta las diferencias y desigualdades de género en el diseño de las medidas de seguridad de los productos y en las implicaciones sobre la seguridad personal que pueden tener los productos.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 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, con 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.

### **4.1 Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso de grado**

El Pla de Acció Tutorial de la UAB contempla tanto las acciones de promoción, orientación y transición a la universidad, como las acciones asesoramiento y soporte a los estudiantes de la UAB en los diferentes aspectos de su aprendizaje y su desarrollo profesional inicial.

#### **Mecanismos de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida y orientación a los estudiantes de nuevo ingreso de grado**

La UAB ha incrementado de manera considerable en los últimos cursos académicos 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 y del Estado español, que acceden a través de las PAU. Un segundo público identificado para los estudios de grado son 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.

Lejos de quedar mermada por los efectos de la pandemia del covid-19, la amplia retahíla de canales de difusión y de actividades de orientación implementadas por la UAB de manera presencial u online se ha visto incrementada desde marzo de 2020 con una apuesta por trasladar a la virtualidad los eventos que antes ofrecíamos presencialmente,

y por incrementar la oferta de actividades online con nuevas propuestas adaptadas a las expectativas de un futuro alumnado constituido en su amplia mayoría por nativos digitales.

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

### **Sistemas generales de información**

**La web de la UAB, [www.uab.cat](http://www.uab.cat), es el eje de nuestro sistema de información y orientación.** Ofrece información genérica en relación con los estudios de grado y los servicios de la universidad, y también información específica en relación con cada una de nuestras titulaciones de grado o de otros ciclos formativos. Esta oferta informativa y de orientación se realiza en tres idiomas: catalán, español e inglés, y está disponible y permanentemente actualizada a través de Internet 24h 365 días al año:

- **Información genérica sobre la universidad y su oferta formativa y de servicios:** La web de la UAB ofrece a todos los futuros estudiantes información completa sobre todos nuestros procesos, oferta formativa y de servicios: el acceso a la universidad, el proceso de matriculación, las becas, los procesos, trámites y gestiones académicos y la amplia oferta de servicios de la universidad. Esta información se ofrece tanto a través del formato HTML como en vistosas guías editadas en PDF descargables también a través de [www.uab.cat](http://www.uab.cat).
- **Información y orientación específica sobre cada uno de nuestros grados: la web de la UAB ofrece, además, información específica, exhaustiva, detallada y permanentemente actualizada sobre cada uno de nuestros grados:**
  - Notas de corte, precios, plazas, créditos ECTS, modalidad, idiomas de docencia, vías de acceso, plan de estudios, profesorado, información académica y relativa a trámites y gestiones...
  - ...pero también: sistemas de garantía de la calidad y un extenso set de datos publicados en abierto en relación con cada grado...
  - ...y además: ¿Por qué hacer este grado?, ¿Por qué estudiarlo en la UAB?, salidas profesionales o testimonios de profesores, estudiantes y antiguos alumnos en formato textual y audiovisual.

Cada ficha de grado dispone además de un práctico formulario que permite al futuro estudiante plantear cualquier duda específica, que será respondida a través del correo electrónico.

- **Información sobre las actividades de promoción y orientación específicas:** la web de la UAB recoge en [#TeEsperamosEnlaUAB](https://www.uab.cat/teesperamosenlaUAB) toda la larga retahíla de actividades de información y de orientación específicas, que detallamos en el apartado siguiente.

La Universitat Autònoma de Barcelona hace un esfuerzo ingente en optimizar su canal web, tanto a nivel de contenidos como de forma (en aspectos como su accesibilidad, usabilidad, velocidad de descarga, diseño orientado al usuario, adaptación a móviles y tabletas...) pero también realizamos un esfuerzo ingente por **acercar este canal a nuestros futuros estudiantes a través de canales y medios offline u online ajenos a la UAB:**

- **Optimización en buscadores, especialmente Google:** muchos futuros estudiantes recurren a buscadores como Google para obtener información sobre programas concretos o cualquier otro aspecto relacionado con la oferta universitaria. La UAB dedica notables esfuerzos a que nuestra web obtenga un excelente posicionamiento orgánico en los buscadores, de manera que los potenciales estudiantes interesados en nuestra oferta la puedan encontrar fácilmente a partir de múltiples búsquedas relacionadas, tanto cuando buscan información en relación con nuestra universidad como cuando buscan información en relación con cada uno de nuestros grados.
- **La UAB tiene presencia en las principales redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram, LinkedIn, YouTube...),** mediante las cuales realiza también acciones informativas y de orientación, y da respuesta individualizada y personalizada a las consultas que plantean los futuros estudiantes.
- **La UAB edita numerosas publicaciones (catálogos, guías, presentaciones...)** en soporte papel para facilitar una información detallada y contenidos especializados que se distribuyen después en numerosos eventos tanto dentro del campus como fuera de él. Para facilitar el acceso a esta información y estos contenidos, la web ofrece versiones en vídeo o descargables en PDF.
- **Los futuros estudiantes que muestran interés en recibir información por parte de la universidad reciben en su correo electrónico las principales novedades sobre actividades de orientación y contenidos premium** como las novedades en todas nuestras guías en PDF sobre becas y ayudas, movilidad internacional, prácticas en empresas e instituciones...
- **Asimismo, la UAB dispone de un equipo de comunicación que emite información y contenidos de calidad a los medios y da respuesta a las solicitudes de éstos,** de manera que la universidad mantiene una importante presencia en los contenidos sobre educación universitaria, investigación y transferencia que se publican tanto en media online como offline, tanto a nivel nacional como internacional, y tanto en formato textual como en formato web y audiovisual.
- **La Universidad desarrolla también una importante inversión publicitaria para dar a conocer la institución, sus centros y sus estudios,** tanto en medios online como offline, tanto a nivel nacional como internacional.

Más allá de este ingente impulso de la información y orientación en medios propios y externos, **la UAB ofrece también canales generales de atención personalizada, especialmente a través de nuestra oficina central de información, InfoUAB, pero no únicamente:**

- La UAB cuenta con InfoUAB, una oficina central de información abierta durante todo el curso que ofrece una atención personalizada por teléfono, de forma presencial o bien a través del correo electrónico, y que facilita a los futuros estudiantes tanto orientación e información sobre procesos genéricos como la admisión o la matrícula como orientación e información detallada sobre cada una de nuestras titulaciones.
- Más allá de InfoUAB, multitud de ámbitos y servicios de la UAB, incluyendo sus centros y no pocas coordinaciones de titulación, ofrecen vías de contacto personalizado también a los futuros estudiantes.

Anualmente, la suma de estas consultas gestionadas bien por InfoUAB bien por las coordinaciones de titulación generan más de **110.000 consultas atendidas**, alrededor de **500.000 envíos informativos y de orientación** y un fichero de futuros estudiantes únicos interesados en el grado de la UAB de más de **30.000 emails únicos**.



### **Actividades de promoción y orientación específicas**

Adicionalmente a nuestros sistemas generales de información, la UAB organiza o participa en actividades de promoción y orientación específicas con el objetivo de potenciar la orientación vocacional, es decir, ayudar a los estudiantes a elegir el grado que mejor se ajuste a sus necesidades, intereses, gustos, preferencias y prioridades.

Para ello se organizan una serie de actividades de orientación e 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, y a raíz de la pandemia de la covid-19 las hemos trasladado casi al 100% al entorno online, si bien estamos permanente atentos a los posibles espacios de atención presencial que nos brinda la evolución de la situación sanitaria.

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

- o **Jornadas de Puertas Abiertas**, 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. Se realizan presencialmente o virtualmente, en función de la situación sanitaria.
- o **Visitas al Campus de la UAB**, con las que diariamente se acerca la vida universitaria a los futuros estudiantes, con nueva versión post-covid-19 en forma de vídeos de Youtube protagonizados por estudiantes y profesores de cada centro y de futuros estudiantes invitados a conocer los estudios y el centro.
- o **Ferias virtuales de grado**, operadas por la UAB mediante nuestro propio canal online, en [www.uab.cat](http://www.uab.cat), y con la participación de todas las facultades y centros adscritos, permiten la interacción directa entre los docentes y los actuales estudiantes por un lado y los futuros estudiantes interesados por el otro.
- o **Día de las Familias**, jornada de puertas abiertas para los futuros estudiantes y sus familias, o bien presenciales o bien también en formato online.
- o **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.
- o **...y todas las actividades del programa #TeEsperamosEnlaUAB**, que recopila éstas y otras muchas iniciativas, tanto las gestionadas por equipos transversales de la UAB como las gestionadas desde cada una de nuestras facultades y escuelas, para aproximar nuestras titulaciones y nuestro campus y servicios a los futuros estudiantes.

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

- o **Visitas a los centros de secundaria y ayuntamientos**, donde docentes de la universidad ofrecen conferencias de orientación, bien presencialmente, bien a través del canal online.
- o Presencia de la UAB en las **principales ferias de educación** a nivel nacional e internacional, bien presencialmente, bien a través del canal online.
- o **...y otras muchas actividades del programa #TeEsperamosEnlaUAB**, donde nos hacemos eco también de las ocasiones en las que los futuros estudiantes pueden conocer a la UAB en ferias o eventos operados por terceras partes más allá de los lindes físicos de nuestro campus.

Si bien cada una de estas actividades acoge la participación de cientos o miles de futuros estudiantes interesados, el sumatorio podría llevar a engaño puesto que es

frecuente que los futuros estudiantes participen en repetidas ocasiones, a través de múltiples contenidos y actividades. Sí podemos afirmar con rotundidad, en cambio, que cada año recopilamos desde cero un listado de usuarios únicos interesados en nuestras actividades de orientación e información y nuestra oferta de grado que alcanza, **anualmente, más de 30.000 emails únicos.**

#### **4.2. Vías y requisitos de acceso**

El Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, y de acuerdo con el calendario de implantación establecido en el Real Decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, 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 aprobada la Evaluación final de Bachillerato. Solicitar la admisión a la UAB mediante la Preinscripción Universitaria.

☐ 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.

ACCESO 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.
- 7) 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.

Ver normativa de admisión al final de la memoria (Anexo II).

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

#### **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:

**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/Centro y la Administración de Centro.

**Sesiones de acogida** al inicio de curso que se realizan 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.

**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.

### **Servicios de atención y orientación al estudiante de la UAB**

La UAB cuenta con los siguientes servicios de atención y orientación a los estudiantes matriculados:

**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.

**Punto de información (INFO UAB):** 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.

**International Support Service (ISS):** ofrece servicios a estudiantes, profesores y personal de administración antes de la llegada (información sobre visados y soporte en incidencias, información práctica, asistencia a becarios internacionales de postgrado), a la llegada (procedimientos de extranjería y registro de entrada para estudiantes de intercambio y personal invitado) y durante la estancia (apoyo en la renovación de autorización de estancia por estudios y autorizaciones de trabajo, resolución de incidencias y coordinación entre las diversas unidades de la UAB y soporte a becarios internacionales de posgrado).

- **Servicios de alojamiento**
- **Servicios de orientación e inserción laboral**
- **Servicio asistencial de salud**
- **Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico**
- **Servicio en Psicología y Logopedia**
- **Servicio de actividad física**

- **Servicio de Lenguas**
- **Fundación Autónoma Solidaria**
- **Promoción cultural**
- **Unidad de Dinamización Comunitaria**

#### **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.

#### **4.4. Criterios y procedimientos de transferencia y reconocimiento de créditos**

Consultar [Títol III. Transferència i reconeixement de crèdits](#)

##### **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 66 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      | 66       |
| Común a la rama industrial                   | 60      | 60       |
| De tecnología específica: Química Industrial | 48      | 60       |
| Trabajo de fin de grado                      | 12      | 12       |
| TOTAL  | 180     | 198      |

El módulo de formación básica contempla 6 créditos más de los contemplados en la orden ministerial para aumentar el contenido del grado en asignaturas básicas de Química

Por lo que respecta al aumento de 48 a 60 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.

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

- o Un primer curso que contiene 39 de los 66 ECTS de formación básica, más 21 específicos de tecnología química. La inclusión de tres 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.
- o Un segundo curso donde se cursan los 27 ECTS restantes de formación básica, 24 ECTS comunes a la rama industrial y 9 específicos de tecnología química.

- o Un tercer curso formado por 30 ECTS comunes a la rama industrial, y el resto, hasta completar los 60 ECTS, específico de tecnología química.
- o Un cuarto curso donde se cursan 6 ECTS obligatorios de la rama industrial y 12 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 198 créditos obligatorios, quedando 42 créditos optativos hasta completar los 240.

La optatividad se estructura de la siguiente manera: El alumno debe cursar 42 créditos optativos. Del total de 42 créditos optativos, 9 pueden corresponder a la asignatura de prácticas externas, y el resto hasta completar la optatividad corresponde a asignaturas en las que se profundiza en los contenidos específicos de Ingeniería Química para, básicamente ampliar conceptos incipientes adquiridos en los créditos obligatorios.

Finalmente, el alumno podría realizar otros *minors* ofertados por la UAB en materias complementarias 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.

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        | 66         |
| Obligatorias            | 120        |
| Optativas               | 42         |
| Trabajo de fin de Grado | 12         |
| <b>CRÉDITOS TOTALES</b> | <b>240</b> |



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

**Tabla 5.2.1: Materias y asignaturas que configuran el grado de acuerdo con las directivas de la rama industrial y de tecnología química**

| MATERIA                            | ECTS           |                 | ASIGNATURAS                                   | CARACTER | ECTS |
|------------------------------------|----------------|-----------------|---|----------|------|
| <b>FORMACIÓN BÁSICA</b>            |                |                 |   |          |      |
| Matemáticas                        | 18             |                 | Matemáticas                                   | FB       | 9    |
|                                    |                |                 | Cálculo vectorial                             | FB       | 6    |
|                                    |                |                 | Estadística                                   | FB       | 3    |
| Física                             | 9              |                 | Física  | FB       | 9    |
| Química                            | 24             |                 | Fundamentos de química                        | FB       | 6    |
|                                    |                |                 | Química orgánica                              | FB       | 9    |
|                                    |                |                 | Química inorgánica y del equilibrio           | FB       | 9    |
| Informática                        | 6              |                 | Aplicaciones informáticas                     | FB       | 6    |
| Expresión gráfica                  | 3              |                 | Expresión gráfica                             | FB       | 3    |
| Empresa                            | 6              |                 | Organización y gestión de empresas            | FB       | 6    |
| <b>FORMACIÓN BÁSICA</b>            | <b>ECTS OM</b> | <b>ECTS UAB</b> |   |          |      |
| <b>TOTAL F. BÁSICA</b>             | <b>60</b>      | <b>66</b>       |   |          |      |
| <b>COMÚN RAMA INDUSTRIAL</b>       |                |                 |   |          |      |
| Termodinámica e ingeniería térmica | 15             |                 | Termodinámica aplicada                        | OB       | 6    |
|                                    |                |                 | Transmisión de calor y termotecnia            | OB       | 9    |
| Bases de la ingeniería             | 24             |                 | 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    |
| Simulación y control de procesos   | 6              |                 | Control, instrumentación y automatismos       | OB       | 6    |
| Mecánica de fluidos                | 9              |                 | Circulación de fluidos                        | OB       | 9    |
| Tecnología ambiental               | 6              |                 | Tecnología ambiental                          | OB       | 6    |
| <b>COMÚN RAMA INDUSTRIAL</b>       | <b>ECTS OM</b> | <b>ECTS UAB</b> |   |          |      |
| <b>TOTAL común rama industrial</b> | <b>60</b>      | <b>60</b>       |   |          |      |
| <b>TECNOLOGÍA QUÍMICA</b>          |                |                 |   |          |      |
| Principios de ingeniería química   | 21             |                 | Bases de la Ingeniería química                | OB       | 9    |
|                                    |                |                 | Cinética química                              | OB       | 6    |
|                                    |                |                 | Fenómenos de transporte                       | OB       | 6    |
| Operaciones de separación          | 6              |                 | Operaciones de separación I                   | OB       | 6    |

|                                       |                |                 |  |    |    |
|---------------------------------------|----------------|-----------------|--|----|----|
| Reactores químicos                    | 6              |                 | Reactores I  | OB | 6  |
| Experimentación en ingeniería química | 12             |                 | Bases de experimentación en ing. química                                 | OB | 6  |
|                                       |                |                 | Experimentación en ing. química I  | OB | 6  |
| Química                               | 3              |                 | Química Analítica Instrumental   | OB | 3  |
| Biología                              | 6              |                 | Biología y bioquímica general  | OB | 6  |
| Simulación y control de procesos      | 6              |                 | Simulación de procesos químicos  | OB | 6  |
| <b>TECNOLOGÍA QUÍMICA</b>             | <b>ECTS OM</b> | <b>ECTS UAB</b> |  |    |    |
| <b>TOTAL tecnología química</b>       | <b>48</b>      | <b>60</b>       |  |    |    |
| <b>TRABAJO DE FIN DE GRADO</b>        |                |                 |  |    |    |
| Trabajo de fin de grado               | 12             |                 | Trabajo de fin de grado  | OB | 12 |
| <b>TRABAJO DE FIN DE GRADO</b>        | <b>ECTS OM</b> | <b>ECTS UAB</b> |  |    |    |
| <b>TOTAL TFG</b>                      | <b>12</b>      | <b>12</b>       |  |    |    |
| <b>OPTATIVIDAD</b>                    |                |                 |  |    |    |
| <b>ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>          |                |                 |  |    |    |
| Prácticas externas                    | 9              |                 | Prácticas externas   | OT | 9  |
| Reactores químicos                    | 6              |                 | Reactores II   | OT | 6  |
| Operaciones de separación             | 6              |                 | Operaciones de separación II   | OT | 6  |
| Experimentación en Ingeniería Química | 6              |                 | Experimentación en ingeniería química II                                 | OT | 6  |
| Ingeniería bioquímica                 | 6              |                 | Ingeniería bioquímica  | OT | 6  |
| Bases de la ingeniería                | 9              |                 | Ética para la ingeniería   | OT | 3  |
|                                       |                |                 | Organización y operación de sistemas productivos                         | OT | 6  |
| Tecnología Ambiental                  | 6              |                 | Tratamiento de aguas   | OT | 6  |
|                                       | 3              |                 | Tratamiento de residuos  | OT | 3  |
| Simulación y control de procesos      | 6              |                 | Desarrollo e implantación de sistemas de control en la industria química | OT | 6  |
| Total asig. optativas                 | 57             |                 |  |    |    |

Carácter: FB – Formación básica    OB – Obligatoria    OT – Optativa

**Tabla 5.2.2: Materias y asignaturas que configuran el grado**

| MATERIA                               | ECTS | ASIGNATURAS  | CARACTER | ECTS |
|---------------------------------------|------|--|----------|------|
| <b>FORMACIÓN BÁSICA</b>               |      |  |          |      |
| Matemáticas                           | 18   | Matemáticas  | FB       | 9    |
|                                       |      | Cálculo vectorial  | FB       | 6    |
|                                       |      | Estadística  | FB       | 3    |
| Física                                | 9    | Física   | FB       | 9    |
| Química                               | 24   | Fundamentos de química   | FB       | 6    |
|                                       |      | Química orgánica   | FB       | 9    |
|                                       |      | Química inorgánica y del equilibrio  | FB       | 9    |
|                                       |      | Química analítica instrumental   | OB       | 3    |
| Informática                           | 6    | Aplicaciones informáticas  | FB       | 6    |
| Expresión gráfica                     | 3    | Expresión gráfica  | FB       | 3    |
| Empresa                               | 6    | Organización y gestión de empresas   | FB       | 6    |
| Termodinámica e ingeniería térmica    | 15   | Termodinámica aplicada   | OB       | 6    |
|                                       |      | Transmisión de calor y termotecnia   | OB       | 9    |
| Bases de la ingeniería                | 33   | 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    |
|                                       |      | Ética para la ingeniería   | OT       | 3    |
|                                       |      | Organización y operación de sistemas productivos                           | OT       | 6    |
| Simulación y control de procesos      | 18   | Control, instrumentación y automatismos                                    | OB       | 6    |
|                                       |      | Simulación de procesos químicos  | OB       | 6    |
|                                       |      | Desarrollo e implementación de sistemas de control en la industria química | OT       | 6    |
| Mecánica de fluidos                   | 9    | Circulación de fluidos   | OB       | 9    |
| Tecnología ambiental                  | 15   | Tecnología ambiental   | OB       | 6    |
|                                       |      | Tratamiento de aguas   | OT       | 6    |
|                                       |      | Tratamiento de residuos  | OT       | 3    |
| Principios de ingeniería química      | 21   | Bases de la Ingeniería química   | OB       | 9    |
|                                       |      | Cinética química   | OB       | 6    |
|                                       |      | Fenómenos de transporte  | OB       | 6    |
| Operaciones de separación             | 12   | Operaciones de separación I  | OB       | 6    |
|                                       |      | Operaciones de separación II   | OT       | 6    |
| Reactores químicos                    | 12   | Reactores I  | OB       | 6    |
|                                       |      | Reactores II   | OT       | 6    |
| Biología                              | 6    | Biología y bioquímica general  | OB       | 6    |
| Experimentación en Ingeniería Química | 18   | Bases de experimentación en ing. química                                   | OB       | 6    |
|                                       |      | Experimentación en ing. química I  | OB       | 6    |
|                                       |      | Experimentación en ing. Química II   | OT       | 6    |

|                         |    |                         |    |    |
|-------------------------|----|-------------------------|----|----|
| Ingeniería bioquímica   | 6  | Ingeniería bioquímica   | OT | 6  |
| Prácticas externas      | 9  | Prácticas externas      | OT | 9  |
| Trabajo de fin de grado | 12 | Trabajo de fin de grado | OB | 12 |

En el grado se ofertan 10 asignaturas optativas con un total de 57 ECTS sobre los 42 ECTS optativos que deben cursarse.

Se ofertan unas prácticas externas de 9 ECTS que permitirán al estudiante la realización de prácticas en una empresa privada.

Tres asignaturas optativas en las que se profundizará en los contenidos específicos de Tecnología química, ampliando conceptos adquiridos en las asignaturas obligatorias, así se ofrecen: reactores II, Operaciones de separación II y Experimentación en ingeniería química II. Se ofrecerá también una asignatura de Ingeniería bioquímica, que tiene como objetivo ofrecer al alumno contenidos en uno de los campos actuales 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, Biológica y Ambiental 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. Del mismo modo, se ofrece una intensificación en tecnología ambiental con dos asignaturas (Tratamiento de Aguas y Tratamiento de Residuos) y en control de procesos (Desarrollo e implantación de Sistemas de Control en la industria química), que permitirán al alumno completar su formación en estas materias comunes de la rama industrial. Además, se oferta la asignatura Organización y operación de sistemas productivos, que amplía formación en la materia bases de la ingeniería. Finalmente, una asignatura ofertada 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 curriculum 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 | Se m. | Asignatura                                     | Carácter                   | ECTS | Materia                               |
|-------|-------|--|----------------------------|------|---------------------------------------|
| 1     | anual | Matemáticas                                    | FB                         | 9    | Matemáticas                           |
|       |       | Bases de la ingeniería química                 | OB                         | 9    | Principios de la ingeniería química   |
|       | 1     | Expresión gráfica                              | FB                         | 3    | Expresión gráfica                     |
|       |       | Fundamentos de química                         | FB                         | 6    | Química                               |
|       |       | Biología y bioquímica general                  | OB                         | 6    | Biología                              |
|       |       | Estadística                                    | FB                         | 3    | Matemáticas                           |
|       | 2     | Química inorgánica y del equilibrio            | FB                         | 9    | Química                               |
|       |       | Física   | FB                         | 9    | Física                                |
|       |       | Bases de experimentación en ingeniería química | OB                         | 6    | Experimentación en Ingeniería Química |
|       |       |  | <b>Total primer curso</b>  |      | <b>60</b>                             |
| 2     | anual | Circulación de fluidos                         | OB                         | 9    | Mecánica de fluidos                   |
|       |       | Termodinámica Aplicada                         | OB                         | 6    | Termodinámica e Ingeniería Térmica    |
|       | 1     | Química orgánica                               | FB                         | 9    | Química                               |
|       |       | Cálculo vectorial                              | FB                         | 6    | Matemáticas                           |
|       |       | Cinética química                               | OB                         | 6    | Principios de Ingeniería Química      |
|       |       | Aplicaciones Informáticas                      | FB                         | 6    | Informática                           |
|       | 2     | Química analítica instrumental                 | OB                         | 3    | Química                               |
|       |       | Transmisión de calor y termotecnia             | OB                         | 9    | Termodinámica e Ingeniería Térmica    |
|       |       | Organización y gestión de empresas             | FB                         | 6    | Empresa                               |
|       |       |  | <b>Total segundo curso</b> |      | <b>60</b>                             |
| 3     | 1     | Reactores I                                    | OB                         | 6    | Reactores químicos                    |
|       |       | Operaciones de separación I                    | OB                         | 6    | Operaciones de separación             |
|       |       | Control, instrumentación y automatismos        | OB                         | 6    | Simulación y control de procesos      |
|       |       | Diseño de equipos y resistencia de materiales  | OB                         | 6    | Bases de la Ingeniería                |
|       |       | Electrónica y electrotecnia                    | OB                         | 6    | Bases de la ingeniería                |
|       |       | Ingeniería del proceso y producto              | OB                         | 6    | Bases de la ingeniería                |
|       |       |  |                            |      |                                       |

|  |   |                                   |    |           |                                  |
|--|---|-----------------------------------|----|-----------|----------------------------------|
|  | 2 | Tecnología ambiental              | OB | 6         | Tecnología ambiental             |
|  |   | Simulación de procesos químicos   | OB | 6         | Simulación y control de procesos |
|  |   | Fenómenos de transporte           | OB | 6         | Principios de ingeniería química |
|  |   | Experimentación en ing. química I | OB | 6         | Experimentación en ing. química  |
|  |   | <b>Total tercer curso</b>         |    | <b>60</b> |                                  |

|   |       |                         |    |    |                         |
|---|-------|-------------------------|----|----|-------------------------|
| 4 | 1 o 2 | Trabajo de fin de grado | OB | 12 | Trabajo de fin de grado |
|   | 2     | Proyectos y seguridad   | OB | 6  | Bases de la Ingeniería  |

### Optatividad

|   |       |  |    |   |                                  |
|---|-------|--|----|---|----------------------------------|
| 4 | 1 o 2 | Reactores II   | OT | 6 | Reactores químicos               |
|   |       | Operaciones de separación II   | OT | 6 | Operaciones de separación        |
|   |       | Ingeniería Bioquímica  | OT | 6 | Ingeniería bioquímica            |
|   |       | Tratamiento de residuos  | OT | 3 | Tecnología ambiental             |
|   |       | Experimentación en ing. química II   | OT | 6 | Experimentación en ing. química  |
|   |       | Desarrollo e implementación de sistemas de control en la industria química | OT | 6 | Simulación y control de procesos |
|   |       | Organización y operación de sistemas productivos                           | OT | 6 | Bases de la ingeniería           |
|   |       | Tratamiento de aguas   | OT | 6 | Tecnología ambiental             |
|   |       | Ética para la ingeniería   | OT | 3 | Bases de la ingeniería           |
|   |       | Prácticas externas   | OT | 9 | Prácticas externas               |

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. | TFG. | Optativas |
|--------------|-----------------|-------------------|------|-----------|

|       |                                     |                                 |                   |  |   |   |  |
|-------|-------------------------------------|---------------------------------|-------------------|--|---|---|--|
| 1C-1S | Matemáticas                         | Estadística                     | Expresión gráfica | Fundamentos de química                         | Bases de la Ingeniería                        | Biología y bioquímica general           |  |
| 1C-2S | Química Inorgánica y del equilibrio |                                 |                   | Bases de Experimentación en Ingeniería Química | Química                                       | Física                                  |  |
|       |                                     |                                 |                   |  |   |   |  |
| 2C-1S | Química Orgánica                    |                                 | Circulación       | Cálculo vectorial                              | Termodinámica aplicada                        | Cinética química                        |  |
| 2C-2S | Aplicaciones informáticas           | Química analítica instrumental  | de fluidos        | Transmisión de calor y termotecnia             |   | Organización y gestión de empresas      |  |
|       |                                     |                                 |                   |  |   |   |  |
| 3C-1S | Reactores I                         | Operaciones de separación I     |                   | Electrónica y electrotecnia                    | Diseño de equipos y resistencia de materiales | Control, instrumentación y automatismos |  |
| 3C-2S | Tecnología ambiental                | Simulación de procesos Químicos |                   | Exp. Ing. Quim. I                              | Ingeniería del proceso y producto             | Fenómenos de transporte                 |  |
|       |                                     |                                 |                   |  |   |   |  |
| 4C-1S | OPTATIVIDAD                         |                                 | TFG               |  | OPTATIVIDAD                                   |   |  |

4C-2S

Proyectos y  
Seguridad



**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**

|                                       | CE1  | CE2   | CE3   | CE4   | CE5   | CE6   | CE7   | CE8   |
|---------------------------------------|--|---|---|---|---|---|---|---|
|                                       | 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 | Analizar 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 | 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 | demostrar que conoce las diferentes operaciones de reacción, separación, procesado de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos | Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un | Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química. | demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería |
| Matemáticas                           |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Física                                |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Informática                           |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Expresión gráfica                     |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Empresa                               |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Química                               |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Termodinámica e ingeniería térmica    |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Simulación y control de procesos      |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Mecánica de fluidos                   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Bases de la Ingeniería                |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Experimentación en Ingeniería Química |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Biología                              |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Principios de la Ingeniería Química   |  |   |   |   |   |   |   |   |
| Reactores                             |  |   |   |   |   |   |   |   |

|                           |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Operaciones de separación |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tecnología Ambiental      |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ingeniería Bioquímica     |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TFG                       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Prácticas externas        |  |  |  |  |  |  |  |  |

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DE GRADO (Continuación)

|                                       | CE9   | CE10   | CE11  | CE12   | CE13  | CE14   | CE15   | CE16   | CE17   |
|---------------------------------------|---|--|---|--|---|--|--|--|--|
|                                       | Demostrar que comprende el rol de la Ingeniería Química en la prevención y solución de problemas medioambientales y energéticos, de acuerdo con los | 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 | 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 | 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, valoraciones, tasaciones, peritaciones, |
| Matemáticas                           |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Física                                |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Informática                           |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Expresión gráfica                     |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Empresa                               |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Química                               |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Termodinámica e ingeniería térmica    |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Simulación y control de procesos      |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Mecánica de fluidos                   |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Bases de la Ingeniería                |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Experimentación en Ingeniería Química |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Biología                              |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Principios de la Ingeniería Química   |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Reactores                             |   |  |   |  |   |  |  |  |  |
| Operaciones de separación             |   |  |   |  |   |  |  |  |  |

|                       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Tecnología Ambiental  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Ingeniería Bioquímica |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TFG                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Prácticas externas    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LAS MATERIAS DE GRADO (Continuación)

|                                       | CE18   | CE19   | CE20   | CE21  | CE22  |
|---------------------------------------|--|--|--|---|---|
|                                       | Demostrar que conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores así como saber aplicar los recursos | Analizar y aplicar los principios básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras | Aplicar los principios y métodos de calidad. | 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. |
| Matemáticas                           |  |  |  |   |   |
| Física                                |  |  |  |   |   |
| Informática                           |  |  |  |   |   |
| Expresión gráfica                     |  |  |  |   |   |
| Empresa                               |  |  |  |   |   |
| Química                               |  |  |  |   |   |
| Termodinámica e ingeniería térmica    |  |  |  |   |   |
| Simulación y control de procesos      |  |  |  |   |   |
| Mecánica de fluidos                   |  |  |  |   |   |
| Bases de la Ingeniería                |  |  |  |   |   |
| Experimentación en Ingeniería Química |  |  |  |   |   |
| Biología                              |  |  |  |   |   |
| Principios de la Ingeniería Química   |  |  |  |   |   |
| Reactores                             |  |  |  |   |   |
| Operaciones de separación             |  |  |  |   |   |

|                       |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--|--|--|--|--|
| Tecnología Ambiental  |  |  |  |  |  |
| Ingeniería Bioquímica |  |  |  |  |  |
| TFG                   |  |  |  |  |  |
| Prácticas externas    |  |  |  |  |  |

| COMPETENCIAS TRANSVERSALES |   | MATERIAS DEL GRADO |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------|---|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                            |   | M1                 | M2 | M3 | M4 | M5 | M6 | M7 | M8 | M9 | M10 | M11 | M12 | M13 | M14 | M15 | M16 | M17 | M18 | M19 |
| GT01.01                    | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico                          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT01.02                    | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva                  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT01.03                    | Desarrollar el pensamiento científico   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT01.04                    | Desarrollar el pensamiento sistémico  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.01                    | Trabajar de forma autónoma.   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.02                    | Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.                              |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.03                    | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada. |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.04                    | Prevenir y solucionar problemas.  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.05                    | Tomar decisiones propias.   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.06                    | Adaptarse a situaciones imprevistas   |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.07                    | Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.          |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT02.08                    | Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.                                |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT03.01                    | Trabajar cooperativamente.  |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| GT03.02                    | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo,                 |                    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |

|         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|         | así como los distintos niveles de dependencia del mismo.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT03.03 | Identificar, gestionar y resolver conflictos   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT03.04 | Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT04.01 | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT04.02 | Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT05.01 | Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.                            |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT05.02 | Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT05.03 | Contribuir al bienestar de la sociedad y el desarrollo sostenible.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT06.01 | Desarrollar la curiosidad y la creatividad   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT06.02 | Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT06.03 | Gestionar la información incorporando, de forma crítica, las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT07.01 | Abordar los proyectos asignados integrando las variables sexo y  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|   | género con relevancia al problema o tema planteado.  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT07.02   | Tener en cuenta las diferencias y desigualdades de género en el diseño de las medidas de seguridad de los productos y en las implicaciones sobre la seguridad personal que pueden tener los productos. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GT01. Hábitos de pensamiento; GT02. Hábitos de trabajo personal; GT03. Trabajo en equipo; GT04. Comunicación; GT05. Ética y profesionalidad; GT06. Actitud personal y GT07. Género. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



## **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 y por el Consejo de Gobierno, el 26 de enero de 2011), 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.**

### **Política de igualdad entre mujeres y hombres de la UAB**

El Consejo de Gobierno de la UAB aprobó en su sesión del 4 de julio de 2019 el “Cuarto Plan de acción para la igualdad de género en la Universitat Autònoma de Barcelona. Cuadrienio 2019-2023”

El IV Plan de Acción para la Igualdad de Género (IV PAG) de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) prevé un conjunto de medidas estructuradas según cinco ejes de actuación. Son los siguientes:

- Eje 1. Promoción de la cultura y las políticas de igualdad
- Eje 2. Igualdad de condiciones en el acceso, la promoción y la organización del trabajo y del estudio
- Eje 3. Promoción de la perspectiva de género en la docencia y la investigación
- Eje 4. Participación y representación paritaria en la comunidad universitaria
- Eje 5. Promoción de una organización libre de sexismo y violencias de género

Las medidas previstas se fundamentan en los resultados del diagnóstico diseñado y elaborado por el Observatorio para la Igualdad y en el proceso participativo con la comunidad universitaria. Las medidas que forman el IV PAG mantienen cierta continuidad respecto de las medidas que ya figuraban en el III PAG. Sin embargo, se han reforzado las medidas vinculadas con el sexismo, la discriminación y el acoso por razón de género y se han incorporado los derechos LGTBI+. Por otra parte, se han definido nuevas medidas que responden a los cambios normativos y a las principales necesidades demandadas por la comunidad UAB. Así pues, el IV PAG contempla 38 medidas que se concretan en objetivos operativos.

El eje 3 del PAG está dedicado a la promoción de la perspectiva de género en la docencia, dedicando dos objetivos estratégicos a este ámbito: la “Introducción de la perspectiva de género en la docencia” (objetivo estratégico 3.1.) y “Reconocer la incorporación de la perspectiva de género en la docencia y en la investigación” (objetivo estratégico 3.3.). Estos objetivos estratégicos agrupan un total de 6 medidas y 20 objetivos operativos específicamente orientados al fortalecimiento de la perspectiva de género en la docencia, contribuyendo así a la consolidación y el avance de inclusión de la perspectiva de género en los planes de estudio establecida por la Ley Catalana de Igualdad, 17/2015, de 21 de julio, en su artículo 28,1.

Son las siguientes medidas y objetivos operativos del IV PAG:

#### Objetivo estratégico 3.1. “Introducción de la perspectiva de género en la docencia”

| Medidas   | Objetivos operativos  |
|---|---|
| 3.1.1. Impulsar la incorporación de la competencia general de la UAB de género en todas las memorias de grado.<br><br>Órganos responsables: Decanatos y Direcciones de Escuela y Vicegerente/a de Ordenación Académica. | 1. Programar la revisión de todas las memorias de planes de estudio de grado.<br>2. Difundir las guías de ejemplos de cómo incorporar las competencias generales de la UAB.<br>3. Incluir en la aplicación informática de las guías docentes información relativa a la incorporación de la perspectiva de género. |

|  |  |
|--|--|
|  | 4. Incorporar la perspectiva de género en el Sistema Interno de Garantía de Calidad de la UAB y de los centros docentes.   |
| 3.1.2. Hacer seguimiento de la incorporación de la competencia general de la UAB de género en los planes de estudios de grado.<br><br>Órgano responsable: Vicegerencia de Ordenación Académica.  | 1. Hacer seguimiento del plan de revisión de los planes de estudios de grado.<br>2. Publicar el grado de incorporación de la perspectiva de género en los planes de estudios a través del vaciado de la aplicación informática de las guías docentes.<br>3. Analizar la percepción del alumnado sobre el grado de incorporación de la perspectiva de género en los estudios a través de sus órganos de participación en los centros docentes.<br>4. Hacer una encuesta al alumnado para valorar aspectos sobre la igualdad en el aula y en la práctica docente.  |
| 3.1.3. Ofrecer recursos y formación de soporte al profesorado para incorporar la perspectiva de género y LGBTIQ en la docencia.<br><br>Órgano responsable: Vicegerencia de Ordenación Académica. | 1. Mantener como línea prioritaria la introducción de la perspectiva de género en la docencia en la convocatoria de ayudas para proyectos de innovación y mejora de la calidad docente de la UAB.<br>2. Crear una red interdisciplinaria para facilitar el intercambio de metodologías, prácticas y estrategias para incorporar la perspectiva de género en la docencia.<br>3. Elaborar un banco de recursos (web) de bibliografía y material docente producido por mujeres según disciplinas y ámbito de conocimiento.<br>4. Ofrecer formación al PDI sobre la incorporación de la perspectiva de género y LGBTIQ en el contenido de la docencia y las metodologías docentes. |

Objetivo estratégico 3.2. “Reconocer la incorporación de la perspectiva de género en la docencia y en la investigación”

| Medidas   | Objetivos operativos  |
|---|---|
| 3.3.1. Difundir la docencia y la investigación con perspectiva de género y LGBTIQ.<br><br>Órgano responsable: Vicegerencia de Ordenación Académica. | 1. Crear un banco de buenas prácticas de docencia e investigación con perspectiva de género y LGBTIQ.<br>2. Hacer difusión del grado de Estudios de Género, del Máster de Estudios de Género, del máster Interuniversitario de Estudios de Mujeres, Género y Ciudadanía, y del doctorado interuniversitario en Estudios de Género: Cultura, Sociedades y Políticas.<br>3. Organizar una primera jornada para presentar iniciativas y buenas prácticas en la incorporación de la perspectiva de género y LGBTIQ en la docencia y la investigación. |
| 3.3.2. Diseñar materiales divulgativos sobre la incorporación de la perspectiva de género en la docencia y la investigación                         | 1. Diseñar una estrategia comunicativa y de difusión de la incorporación de la perspectiva de género en la docencia y la investigación.<br>2. Elaborar materiales divulgativos sobre la incorporación de la perspectiva de género y LGBTIQ en la docencia y la investigación.   |

|   |  |
|---|--|
| <p>Órgano responsable: Vicerrectorado de Alumnado y Ocupabilidad</p>  |  |
| <p>3.3.3. Potenciar el reconocimiento académico de la incorporación de la perspectiva de género en la docencia y la investigación.</p> <p>Órganos responsables: Área de Personal Académico y de Nóminas, Oficina de Calidad Docente e Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UAB</p> | <p>1. Instar a los organismos competentes que incorporen la perspectiva de género en los criterios de evaluación.</p> <p>2. Recomendar al profesorado que incluya las iniciativas llevadas a cabo para incorporar la perspectiva de género en la docencia e investigación en los informes para solicitar tramos de docencia e investigación.</p> <p>3. Incluir un premio de buenas prácticas en la incorporación de la perspectiva de género en la docencia en la convocatoria del premio a la excelencia docente.</p> |

**Atención al alumnado con discapacidad y/o necesidades educativas específicas en la Universidad Autónoma de Barcelona.**

- Introducción

El Real decreto 1791/2010 de 30 de diciembre, por el cual se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en el capítulo V, el derecho del alumnado a recibir orientación y seguimiento a lo largo de todos los estudios.

En este sentido, el Plan de Acción Tutorial de la Universidad Autónoma de Barcelona (PAT-UAB) representa un documento elaborado a partir de los Planes de Acción Tutorial específicos de todos los centros docentes. Este documento incluye la definición de objetivos, los mecanismos de coordinación, las acciones de tutoría, el seguimiento y la evaluación.

El diseño del PAT-UAB sitúa al estudiante en el centro de la acción tutorial. Desde esta perspectiva, la UAB, define el PAT como el conjunto de acciones dirigidas al alumnado con la finalidad de proporcionarle un acompañamiento integral y de calidad antes de acceder a la Universidad, mientras cursa sus estudios y al finalizar su estancia en la Universidad. En concreto, el objetivo general del PAT-UAB es:

“Orientar, asesorar y dar apoyo al alumnado de la UAB en los diferentes aspectos de su aprendizaje y desarrollo profesional inicial, siendo la acción tutorial la principal herramienta de seguimiento”.

De acuerdo con esta finalidad el PAT-UAB define sus objetivos específicos siguiendo el recorrido de los estudiantes en lo que concierne a la orientación académica, la acogida universitaria, el acompañamiento académico y el desarrollo profesional inicial. De entre los objetivos específicos cabe destacar el que hace mención a las siguientes acciones:

**De acompañamiento a las necesidades específicas de supervisión:**

- Detectar necesidades específicas del alumnado y derivarlas a las unidades especializadas
- Acompañar y dar respuesta a las necesidades específicas del alumnado para facilitar el proceso de aprendizaje, su desarrollo profesional inicial y la mejora de su empleabilidad.

Y el Segundo Plan de acción sobre discapacidad e inclusión de la UAB para el 2018-2023 (II PAD) responde al compromiso político de la Universidad con la garantía de los derechos y la inclusión de las personas con discapacidad aprobado por el Consejo de Gobierno en la sesión el día 14 de marzo de 2018. Está formado por 32 medidas agrupadas en 4 ejes o ámbitos de actuación. Para cada medida se especifican los órganos responsables y ejecutores, los instrumentos y los objetivos que deben llevar a cabo, así como el calendario para su aplicación.

### **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 consensua 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
- Elaboración de un Informe de Recomendaciones que incluye las adaptaciones y las medidas necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades y que es enviado al tutor o tutora de los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas para que esta información sea comunicada al profesorado del alumno.
- Asesoramiento y formación tanto al profesorado como al tutor o tutora en caso que sea preciso.
- Coordinación y seguimiento con organismos o profesionales externos a la UAB (ONCE, Servicio de intérprete de lengua de signos, profesionales de la red de salud pública o ámbito privado, entidades y asociaciones del ámbito de la discapacidad e inclusión).
- Derivación cuando se valore necesario al alumno a otras unidades o servicios de atención (Unidad de Asesoramiento Psicopedagógico, Observatorio para la Igualdad, Servicio Asistencial de Salud, Servicio de Psicología y Logopedia, etc).
- Información sobre ayudas y becas para los estudiantes con discapacidad.

- Orientación y asesoramiento de programas de movilidad internacional y/o estudios de tercer ciclo (postgrados, master, programas de doctorado).
- Orientación laboral e itinerario profesional (Programa UABImpuls)

### 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 con abertura 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.
- Apoyo puntual en necesidades de la vida diaria (cafetería, baño, etc).

### 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.
- Adaptación de materiales para garantizar la accesibilidad.
- Información al profesorado sobre materiales accesibles y TIC.
- Préstamo de recursos tecnológicos.

### Programa UABImpuls

El objetivo es facilitar la inserción laboral en el mercado de trabajo a los estudiantes o titulados de la UAB con discapacidad, necesidades educativas o en situación de riesgo de exclusión social.

Con esta finalidad, ofrece servicios tanto a los estudiantes y titulados con discapacidad como con las empresas. Se realiza en coordinación con el Servei d'Ocupabilitat de la UAB.

Servicios a los estudiantes y titulados con discapacidad:

- Acompañar en la definición de objetivos a corto y largo plazo.
- Asesorar en la confección de las diferentes herramientas de búsqueda de trabajo (Currículum Vitae, Carta de presentación, etc).
- Informar sobre diferentes canales de búsqueda de empleo.
- Recomendar actividades para desarrollar competencias clave
- Orientar para afrontar los procesos de selección.

Servicios a las empresas:

- Asesoramiento sobre bonificaciones y desgravaciones fiscales.
- Difusión de las ofertas y preselección de las personas candidatas.
- Asesoramiento en la adaptación al lugar de trabajo y seguimiento de la contratación.
- Acciones de sensibilización i/o acciones de formación.

#### 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 consensua 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 con los agentes que han participado (UAP, ONCE, tutor o tutora, etc).

#### **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+
- UAB Exchange Programme

### **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.

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

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

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

- o 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

| M1: MATEMÁTICAS                          |  |  |                              |
|--|--|--|------------------------------|
| ECTS:                                    | 18   | Carácter   | FB                           |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   | Ámbito de conocimiento   | Matemáticas y estadística    |
| Org. Temporal                            | Anual/Semestral  | Secuencia dentro del Plan  | Ver desglose por asignaturas |
| Descripción                              | <p>Uno de los objetivos más importantes es el de aprender a diseñar estrategias eficientes para aplicar técnicas concretas para resolver problemas complejos y saber aplicar métodos de cálculo a problemas de la ciencia y la técnica. También introducir dos de las herramientas matemáticas más importantes para la modelización y resolución de problemas reales que aparecen en las ingenierías: las ecuaciones diferenciales y el análisis vectorial. Finalmente introducir las herramientas de la probabilidad y la estadística básicas para analizar datos provenientes de la descripción de fenómenos naturales o de experimentos, incidiendo sobre su correcta utilización y la interpretación de los resultados.</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Números reales, funciones y gráficas.</li> <li>2.- Diferenciación de funciones de una variable real.</li> <li>3.- Integración de funciones de una variable. Aplicaciones del Cálculo Integral.</li> <li>4.- Números complejos.</li> <li>5.- Operaciones con matrices. Transformaciones elementales por filas. Cálculo de inversas. Determinantes.</li> <li>6.- Sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>7.- Espacios vectoriales, vectores a <math>\mathbb{R}^n</math> y aplicaciones lineales. Producto escalar, vectorial i aplicaciones.</li> <li>8.- Ecuaciones diferenciales de primer orden resolubles por métodos elementales.</li> <li>9.- Ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes.</li> <li>10.- Curvas a <math>\mathbb{R}^n</math>. Funciones vectoriales.</li> <li>11.- Cálculo diferencial en varias variables. Máximos y mínimos.</li> <li>12.- Integración múltiple y aplicaciones.</li> <li>13.- Integrales de línea e integrales de superficie.</li> <li>14.- Estadística descriptiva.</li> <li>15.- Nociones de probabilidad y variables aleatorias.</li> <li>16.- Inferencia estadística, estimación de parámetros y test de hipótesis.</li> </ol> |  |                              |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |  |                              |
|  | B01  | 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. |                              |
|  | B02  | 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.   |                              |
|  | <b>Específicas</b>   |  |                              |
| E02                                      | 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.   |  |                              |

|  |  |   |                     |  |
|--|--|---|---------------------|--|
|  | <b>E02.01</b>  | Aplicar a la resolución de problemas los fundamentos y conceptos básicos del álgebra.   |                     |  |
|  | <b>E02.02</b>  | Aplicar a la descripción y cálculo de magnitudes los métodos y conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable.                                  |                     |  |
|  | <b>E02.03</b>  | Aplicar los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales para el análisis de fenómenos deterministas.  |                     |  |
|  | <b>E02.04</b>  | Identificar, analizar y calcular magnitudes en el área de ingeniería utilizando herramientas de cálculo en varias variables.  |                     |  |
|  | <b>E17</b>   | Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.            |                     |  |
|  | <b>E17.01</b>  | Analizar datos y mediciones en el área de la ingeniería para la obtención y comprensión de la información mediante herramientas estadísticas.                         |                     |  |
|  | <b>E18</b>   | 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. |                     |  |
|  | <b>E18.01</b>  | Conseguir cierta familiaridad con software específico para la resolución de problemas de índole matemática o estadística en el área de la ingeniería.                 |                     |  |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |   |                     |  |
|  | <b>GT01.01</b>   | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.   |                     |  |
|  | <b>GT01.03</b>   | Desarrollar el pensamiento científico.  |                     |  |
|  | <b>GT01.04</b>   | Desarrollar el pensamiento sistémico  |                     |  |
|  | <b>GT02.08</b>   | Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.  |                     |  |
|  | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.  |                     |  |
| <b>GT03.02</b>                             | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.   |   |                     |  |
| <b>GT03.03</b>                             | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |   |                     |  |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>                               |
|  | <b>Horas</b>   | 148   | 18                  | 284  |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100   | 100                 | 0  |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes).<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas            |   |                     |  |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  |   |                     | <b>Peso Nota Final</b>                         |
|  | A1 Pruebas escritas individuales<br>A2 Realización de prácticas<br>A3 Resolución de problemas y casos<br><br>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. |   |                     | <b>10-90%</b><br><b>5-45 %</b><br><b>5-45%</b> |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>                                |
|  | Matemáticas (1C 1S y 2S)   | 9   | FB                  | Catalán/Castellano                             |
|  | Cálculo vectorial (2C 1S)  | 6   | FB                  | Catalán/Castellano                             |
|  | Estadística (1C 1S)  | 3   | FB                  | Catalán/Castellano                             |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.  |   |                     |  |

| M2: FÍSICA                               |   |  |                        |
|--|---|--|------------------------|
| ECTS:                                    | 9   | Carácter   | FB                     |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano  | Ámbito de conocimiento   | Física y astronomía    |
| Org. Temporal                            | Semestral   | Secuencia dentro del Plan  | 1C 2S                  |
| Descripción                              | <p><b>Objetivos:</b> Aplicar conocimientos relevantes de la física que permitan la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.</p> <p><b>Contenidos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unidades de medida</li> <li>2. Descripción matemática del movimiento lineal y circular</li> <li>3. Fuerzas y momentos de fuerza. Leyes de Newton</li> <li>4. Trabajo y Energía</li> <li>5. Sistemas de partículas: conservación de energía, momento lineal y angular</li> <li>6. Oscilaciones</li> <li>7. Electroestática</li> <li>8. Magnetismo</li> </ol> |  |                        |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>  |  |                        |
|  | B01   | 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. |                        |
|  | B02   | 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.   |                        |
|  | <b>Específicas</b>  |  |                        |
|  | E02   | 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.   |                        |
|  | E02.05  | Distinguir entre magnitudes escalares, vectoriales y tensoriales   |                        |
|  | E02.06  | Analizar conceptos relacionados con Cinemática, Dinámica y Sistemas de Partículas  |                        |
|  | E02.07  | Analizar conceptos relacionados con el movimiento oscilatorio  |                        |
|  | E02.08  | Analizar conceptos y fenómenos relacionados con electricidad y magnetismo  |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |  |                        |
|  | GT01.01   | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.  |                        |
|  | GT02.01   | Trabajar de forma autónoma.  |                        |
| GT02.08                                  | Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.  |  |                        |
| Actividades Formativas                   |   | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b>    |
|  | Horas   | 74   | 9                      |
|  | % presencialidad  | 100  | 100                    |
| Metodologías docentes                    | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia   |  |                        |
|  | MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes).  |  |                        |
| Actividades de evaluación                | MD3 Tutorías  |  |                        |
|  | MD5 Actividades de evaluación   |  |                        |
|  |   |  | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1 Pruebas escritas individuales  | 70-90 %  |                        |
| A3 Resolución de problemas y casos       |   |  |                        |
| A4 Informes y trabajos                   | 10-30 %   |  |                        |

|  |   |             |                 |                    |
|--|---|-------------|-----------------|--------------------|
|  | A5 Defensa de trabajos  |             |                 |                    |
|  | A1 Pruebas escritas individuales (recuperación)                                   |             |                 | <b>86 %</b>        |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b> | <b>Carácter</b> | <b>Idioma/s</b>    |
|  | Física  | 9           | FB              | Catalán/Castellano |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final. |             |                 |                    |



| M3: INFORMÁTICA                          |  |  |  |                        |
|--|--|--|--|------------------------|
| ECTS:                                    | 6  | Carácter   | FB   |                        |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   | Ámbito de conocimiento   | Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural. |                        |
| Org. Temporal                            | Semestral  | Secuencia dentro del Plan  | 2C 2S  |                        |
| Descripción                              | Conceptos de informática básica<br>Introducción a los Métodos Numéricos para Ingeniería Química<br>Lenguaje de programación: MATLAB.   |  |  |                        |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |  |  |                        |
|  | B02  | 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. |  |                        |
|  | <b>Específicas</b>   |  |  |                        |
|  | E18  | 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.  |  |                        |
|  | E18.04   | Aplicar los métodos numéricos más básicos en la resolución de problemas de ingeniería química.   |  |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |  |                        |
|  | GT02.01  | Trabajar de forma autónoma.  |  |                        |
| GT02.03                                  | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.  |  |  |                        |
| Actividades Formativas                   |  | Dirigidas  | Supervisadas   | Autónomas              |
|  | Horas  | 60   | 6  | 84                     |
|  | % presencialidad   | 100  | 100  | 0                      |
| Metodologías docentes                    | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |  |  |                        |
| Actividades de evaluación                |  |  |  | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1 Pruebas escritas individuales   |  |  | 75%-95%                |
|  | A2 Realización de prácticas  |  |  | 5%-25%                 |
| Asignaturas que componen la materia      | <b>Nombre de la asignatura</b>   |  | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>        |
|  | Aplicaciones Informáticas  |  | 6  | FB                     |
| Idioma/s                                 | Catalán/Castellano   |  |  |                        |
| Observaciones                            | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.  |  |  |                        |

| M4: EXPRESIÓN GRÁFICA                    |  |  |  |                  |
|--|--|--|--|------------------|
| ECTS:                                    | 3  | Carácter   | FB   |                  |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   | Ámbito de conocimiento   | Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural. |                  |
| Org. Temporal                            | Semestral  | Secuencia dentro del Plan  | 1C 1S  |                  |
| Descripción                              | <p>El objetivo de la asignatura de Expresión Gráfica es preparar al alumno para la confección e interpretación de los documentos gráficos necesarios para el ejercicio de su actividad profesional.</p> <p>La descripción de piezas mecánicas, esquemas de instalaciones de laboratorios y plantas industriales, etc.</p> <p>Con esta finalidad se pretende darle a conocer los sistemas y técnicas de representación más adecuadas a cada caso. Introduciendo los conceptos básicos de dibujo, normalización y presentación.</p> <p>Se prestará especial atención a la aplicación de las nuevas técnicas de representación asistidas por ordenador, con un desarrollo paralelo de las capacidades de interpretación espacial. Así se introducirá al alumno al trabajo en dos dimensiones con el software específico seleccionado (Autocad) y se de proporcionarán herramientas y funciones para avanzar en el conocimiento del software especificado.</p> |  |  |                  |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |  |  |                  |
|  | B02  | 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. |  |                  |
|  | <b>Específicas</b>   |  |  |                  |
|  | E01  | 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.                               |  |                  |
|  | E01.01   | Identificar las diferentes técnicas de expresión y sistemas de representación.   |  |                  |
|  | E01.02   | Utilizar técnicas de aplicación en el diseño asistido por ordenador.   |  |                  |
|  | E12  | Aplicar los conocimientos y competencias adquiridas para elaborar un proyecto de Ingeniería Química.   |  |                  |
|  | E12.01   | Seleccionar las técnicas y sistemas de expresión gráfica adecuados a cada caso particular en la elaboración práctica de un proyecto.   |  |                  |
|  | E18  | Demostrar que se conoce, a nivel básico, el uso y programación de los ordenadores, así como saber aplicar los recursos informáticos de aplicación en ingeniería química.   |  |                  |
|  | E18.05   | Aplicar a nivel básico los recursos informáticos de diseño asistido por ordenador.   |  |                  |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |  |                  |
|  | GT01.03  | Desarrollar el pensamiento científico.   |  |                  |
|  | GT01.04  | Desarrollar el pensamiento sistémico.  |  |                  |
|  | GT02.01  | Trabajar de forma autónoma.  |  |                  |
| GT04.02                                  | Hacer uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.   |  |  |                  |
| Actividades Formativas                   |  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b> |
|  | Horas  | 25   | 3  | 47               |
|  | % presencialidad   | 100  | 100  | 0                |
| Metodologías docentes                    | MD1. Clases magistrales<br>MD3. Tutorías   |  |  |                  |

|  |   |             |                 |
|--|---|-------------|-----------------|
|  | MD5. Actividades de evaluación<br>MD6. Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |             |                 |
| <b>Actividades de evaluación</b>           | <b>Peso Nota Final</b>  |             |                 |
|  | A1. Pruebas escritas individuales   |             |                 |
|  | A2. Realización de prácticas  |             |                 |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b> | <b>Carácter</b> |
|  | Expresión gráfica   | 3           | FB              |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.             |             |                 |

| M5: EMPRESA                              |   |  |  |                        |
|--|---|--|--|------------------------|
| ECTS:                                    | 6   | Carácter   | FB   |                        |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano  | Ámbito de conocimiento   | Ciencias económicas, administración y dirección de empresas, márketing, comercio, contabilidad y turismo |                        |
| Org. Temporal                            | Semestral   | Secuencia dentro del Plan  | 2C 2S  |                        |
| Descripción                              | Adquisición de una serie de conocimientos en relación al marco conceptual de la empresa y al sistema económico en el que opera, así como el dominio de las principales técnicas económicas y de gestión. Es decir, queremos que se cubran las dos vertientes de conocimiento de la materia, por un lado, la vertiente explicativa y de aclaración del fenómeno empresarial y por otra la vertiente normativa y de prescripción. En definitiva, cumplir los dos grandes objetivos de la materia, uno de carácter formativo y general y otro de carácter específico y aplicado. |  |  |                        |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>  |  |  |                        |
|  | B02   | 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. |  |                        |
|  | <b>Específicas</b>  |  |  |                        |
|  | E07   | Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química.  |  |                        |
|  | E07.01  | Identificar los flujos económicos implicados en la industria de proceso.   |  |                        |
|  | E15   | Participar en la organización y planificación de empresas.   |  |                        |
|  | E15.01  | Aplicar principios básicos de organización y planificación de empresas.  |  |                        |
|  | E19   | Analizar y aplicar los principios básicos de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras organizaciones o instituciones.   |  |                        |
|  | E19.01  | Describir y analizar el entorno económico de la empresa en su marco institucional y jurídico.  |  |                        |
|  | E19.02  | Aplicar los principios básicos de organización y gestión de empresas.  |  |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |  |  |                        |
|  | GT01.03   | Desarrollar el pensamiento científico.   |  |                        |
|  | GT01.04   | Desarrollar el pensamiento sistémico.  |  |                        |
|  | GT02.03   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada   |  |                        |
| GT04.01                                  | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.   |  |  |                        |
| Actividades Formativas                   |   | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b>  | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>  | 50   | 6  | 94                     |
|  | <b>% presencialidad</b>   | 100  | 100  | 0                      |
| Metodologías docentes                    | MD1. Clases magistrales<br>MD3. Tutorías<br>MD5. Actividades de evaluación<br>MD6. Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos   |  |  |                        |
| Actividades de evaluación                |   |  |  | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1. Pruebas escritas individuales   |  |  | 60- 80 %               |
|  | A3. Resolución de problemas y casos   |  |  | 20-40 %                |
| Asignaturas que componen la materia      | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>  | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Organización y gestión de empresas  | 6  | FB   | Catalán/Castellano     |
| Observaciones                            | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.   |  |  |                        |

| M6: QUÍMICA                              |  |   |  |
|--|--|---|--|
| ECTS:                                    | 27   | Carácter  | FB/OB ver desglose por asignaturas   |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   | Ámbito de conocimiento  | Ingeniería química, ingeniería de los materiales e ingeniería del medio natural. |
| Org. Temporal                            | Semestral/ Anual   | Secuencia dentro del Plan   | Ver desglose por asignaturas   |
| Descripción                              | <p>Esta materia se divide en 4 asignaturas cuyos contenidos se describen brevemente a continuación:</p> <p><b>Fundamentos de Química</b><br/>Materia y compuestos químicos. Introducción a las reacciones químicas. Átomo de hidrógeno. Átomos polielectrónicos.<br/>Enlace químico: Teoría de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Teoría de orbitales moleculares.<br/>Introducción a la estructura de los sólidos: sólidos moleculares i covalentes, sólidos metálicos, sólidos iónicos.</p> <p><b>Química Inorgánica i del Equilibrio</b><br/><b>Química Inorgánica:</b><br/>Principales elementos y compuestos de interés industrial. Propiedades, métodos de obtención, importancia económica y aplicaciones<br/>Metales y sus compuestos.<br/>Otros compuestos inorgánicos de interés: Sólidos de interés tecnológico, catálisis.</p> <p><b>Química del Equilibrio:</b><br/>Energía libre: criterio de espontaneidad. Relación entre <math>\lambda G^\circ</math> y el estado de equilibrio.<br/>Introducción al estudio del equilibrio iónico.<br/>Equilibrio ácido-base: Balance de materia en electrólitos fuertes y débiles. Cálculo del pH de disoluciones de ácidos y bases. Volumetrías ácido - base.<br/>Equilibrios de formación de complejos<br/>Equilibrios de precipitación: Solubilidad y producto de solubilidad. Solubilidad y acidez.<br/>Equilibrios de oxidación-reducción: Grado de oxidación. Pilas electroquímicas. Potencial de electrodo. Potencial normal. Potencial de reducción a 25°C.</p> <p><b>Química Orgánica:</b><br/>Conceptos básicos en Química Orgánica: Enlace químico, polaridad. Fuerzas intermoleculares. Clasificación de los compuestos según el grado de oxidación, grupos funcionales. Termodinámica y equilibrio. Cinética y mecanismos de reacción<br/>Estereoquímica de los compuestos orgánicos<br/>Reactividad de los grupos funcionales orgánicos: Alcanos, alquenos y alquinos. Compuestos aromáticos. Haluros de alquilo, alcoholes, éteres, aminas, tioles, tioéteres. Aldehídos y cetonas. Ácidos carboxílicos y derivados</p> <p><b>Química Analítica Instrumental:</b><br/>Introducción a la Química Analítica Instrumental.<br/>Interacción radiación electromagnética y materia.<br/>Introducción a la Espectrofotometría UV-Visible.<br/>Introducción a la Potenciometría.<br/>Introducción a las Técnicas cromatográficas.<br/>Los contenidos de las asignaturas Química Inorgánica y del Equilibrio y Química Orgánica también comprenden técnicas habituales en el laboratorio.</p> |   |  |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |   |  |
|  | B01  | 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.   |
| <b>B02</b>         | 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.                   |
| <b>Específicas</b> |  |
| <b>E02</b>         | 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. |
| <b>E02.09</b>      | Aplicar las normas de nomenclatura para nombrar los compuestos químicos y reconocer las diferentes formas de expresar las concentraciones en disolución.   |
| <b>E02.10</b>      | Identificar los diferentes tipos de reacciones químicas e igualar correctamente las correspondientes ecuaciones  |
| <b>E02.11</b>      | Describir los principios básicos de la mecánica cuántica, el significado físico de los números cuánticos y su efecto en la cuantización de la energía.   |
| <b>E02.12</b>      | 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.  |
| <b>E02.13</b>      | 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.  |
| <b>E02.14</b>      | 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.   |
| <b>E02.15</b>      | 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   |
| <b>E02.16</b>      | 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.  |
| <b>E02.17</b>      | Comprender la importancia de las disoluciones reguladoras y aplicarlas a la generación de medios de acidez controlada.   |
| <b>E02.18</b>      | Reconocer los diferentes procesos de valoración ácido base mediante sus curvas y ser capaz de elegir el indicador adecuado.  |
| <b>E02.19</b>      | Comprender los principios que rigen los procesos de extracción y precipitación y aplicarlos a la interpretación de los equilibrios en fase heterogénea.  |
| <b>E02.20</b>      | 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.                              |
| <b>E02.21</b>      | Reconocer los principales útiles del laboratorio químico y usarlos de forma adecuada para llevar a cabo las operaciones básicas de laboratorio.  |
| <b>E02.22</b>      | Comprender los principios esenciales de la estabilidad y reactividad de los compuestos orgánicos.  |
| <b>E02.23</b>      | Comprender el concepto de estereoisomería y ser capaz de identificar el tipo y número estereoisómeros que presenta un determinado compuesto orgánico.  |
| <b>E02.24</b>      | Ser capaz de clasificar los compuestos orgánicos y reconocer su reactividad en base a los grupos funcionales que presentan.  |

|                                  |  |   |                     |                        |
|----------------------------------|--|---|---------------------|------------------------|
|                                  | <b>E02.25</b>  | 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). |                     |                        |
|                                  | <b>E02.26</b>  | Asociar las propiedades y reactividad de las principales familias de compuestos bio-orgánicos con los grupos funcionales que contienen  |                     |                        |
|                                  | <b>E02.27</b>  | 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.                         |                     |                        |
|                                  | <b>E02.28</b>  | Identificar i predecir la reactividad, tendencias y el comportamiento de los elementos en función de los del grupo periodo y bloque al que pertenecen.  |                     |                        |
|                                  | <b>E02.29</b>  | Aplicar los conocimientos sobre abundancia, estado natural y reactividad de los elementos químicos al método/s de obtención y/o purificación.   |                     |                        |
|                                  | <b>E02.30</b>  | Comprender el estado natural en que se encuentran los elementos en base a sus propiedades físico-químicas.  |                     |                        |
|                                  | <b>E02.31</b>  | Identificar los principales compuestos inorgánicos de interés industrial y su síntesis a gran escala.   |                     |                        |
|                                  | <b>E02.32</b>  | Evaluar la implicación de la química inorgánica en la elaboración de nuevos materiales, contaminación, descontaminación, nuevas fuentes de energía, etc.  |                     |                        |
|                                  | <b>E02.33</b>  | 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.   |                     |                        |
|                                  | <b>E02.34</b>  | Identificar la mejor técnica analítica en función de la muestra usada y la sensibilidad y límites de detección requeridos.  |                     |                        |
|                                  | <b>E02.35</b>  | Identificar las técnicas espectroscópicas más habituales.   |                     |                        |
|                                  | <b>E02.36</b>  | Identificar las diferentes espectroscopias de masas en función del sistema de atomización y la información que cada una proporciona   |                     |                        |
|                                  | <b>E02.37</b>  | Reconocer las diferentes técnicas electroanalíticas e identificar la que proporciona la información mejor a más adecuada a las condiciones experimentales presentes.  |                     |                        |
|                                  | <b>E14</b>   | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.  |                     |                        |
|                                  | <b>E14.01</b>  | Aplicar el método científico al ámbito de los equilibrios en disolución y la química orgánica.  |                     |                        |
|                                  | <b>Generales / Transversales</b>   |   |                     |                        |
|                                  | <b>GT01.01</b>   | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento científico crítico   |                     |                        |
|                                  | <b>GT01.02</b>   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva  |                     |                        |
|                                  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma.   |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>    |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|                                  | <b>Horas</b>   | 275   | 29                  | 371                    |
|                                  | <b>% presencialidad</b>  | 100   | 100                 | 0                      |
| <b>Metodologías docentes</b>     | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación.<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |   |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b> |  |   |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|                                  | A1 Pruebas escritas individuales   |   |                     | 60%-65%                |
|                                  | A2 Realización de prácticas  |   |                     | 25%                    |
|                                  | A3 Resolución de problemas y casos   |   |                     | 15%-10%                |
|                                  | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |

|  |  |   |    |                    |
|--|--|---|----|--------------------|
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | Fundamentos de química (1C1S)  | 6 | FB | Catalán/Castellano |
|  | Química inorgánica y del equilibrio (1C 2S)                                      | 9 | FB | Catalán/Castellano |
|  | Química orgánica (2C 1S)   | 9 | FB | Catalán/Castellano |
|  | Química analítica instrumental (2C 2S)   | 3 | OB | Catalán/Castellano |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final |   |    |                    |



| <b>M7: TERMODINÁMICA E INGENIERÍA TÉRMICA</b>   |   |  |                                     |
|---|---|--|-------------------------------------|
| <b>ECTS:</b>                                    | <b>15</b>   | <b>Carácter</b>  | <b>OB</b>                           |
| <b>Idioma/s:</b>                                | <b>Catalán/Castellano</b>   |  |                                     |
| <b>Org. Temporal</b>                            | <b>Semestral</b>  | <b>Secuencia dentro del Plan</b>   | <b>Ver desglose por asignaturas</b> |
| <b>Descripción</b>                              | <p>El objetivo general de esta materia es proporcionar los elementos básicos en el conocimiento de la termodinámica, termoquímica y la transmisión de calor, que han de permitir a su vez establecer las soluciones técnicas en todos aquellos procesos que impliquen intercambio de calor:</p> <p>Conceptos básicos sobre la aplicación de la termodinámica en Ingeniería Química</p> <p>Estimación de propiedades volumétricas y termodinámicas en sistemas multicomponentes</p> <p>Termoquímica, equilibrio entre fases y equilibrio químico</p> <p>Mecanismos de transmisión de calor</p> <p>Descripción y diseño de intercambiadores y evaporadores</p> <p>Instalaciones de climatización, frigoríficas y de combustión. Eficiencia energética.</p> <p>Máquinas y motores térmicos: Aplicaciones energéticas</p> |  |                                     |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>  |  |                                     |
|   | <b>B01</b>  | 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.               |                                     |
|   | <b>B02</b>  | 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.   |                                     |
|   | <b>Específicas</b>  |  |                                     |
|   | <b>E01</b>  | 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.   |                                     |
|   | <b>E01.03</b>   | Analizar, evaluar y diseñar instalaciones energéticas y equipos de transmisión de calor, bajo los principios del desarrollo sostenible.  |                                     |
|   | <b>E02</b>  | 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.   |                                     |
|   | <b>E02.38</b>   | 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.   |                                     |
|   | <b>E03</b>  | 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. |                                     |
|   | <b>E03.01</b>   | Aplicar los balances de materia y energía en las instalaciones energéticas.  |                                     |
|   | <b>E03.02</b>   | 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.   |                                     |

|  |   |  |                     |                        |
|--|---|--|---------------------|------------------------|
|  | <b>E03.03</b>   | Evaluar el consumo energético de las instalaciones   |                     |                        |
|  | <b>E04</b>  | 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. |                     |                        |
|  | <b>E04.01</b>   | Identificar las operaciones de circulación de fluidos involucradas en el diseño de equipos para la transmisión de calor.   |                     |                        |
|  | <b>E06</b>  | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |                     |                        |
|  | <b>E06.01</b>   | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de los equipos de transmisión de calor.  |                     |                        |
|  | <b>E06.02</b>   | Enumerar, describir y comparar las diferentes alternativas en las aplicaciones de las instalaciones energéticas.   |                     |                        |
|  | <b>E09</b>  | 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.                  |                     |                        |
|  | <b>E09.01</b>   | Identificar y evaluar las instalaciones energéticas según su eficiencia energética.  |                     |                        |
|  | <b>E22</b>  | Demostrar que se conocen los principios de máquinas y mecanismos   |                     |                        |
|  | <b>E22.01</b>   | Aplicar los principios de máquinas y mecanismos en las instalaciones energéticas.  |                     |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |  |                     |                        |
|  | <b>GT01.01</b>  | Desarrollar el pensamiento y razonamiento crítico  |                     |                        |
|  | <b>GT02.01</b>  | Trabajar de forma autónoma   |                     |                        |
| <b>GT04.01</b>                             | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.   |  |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>              |   | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>  | 125  | 15                  | 235                    |
|  | <b>% presencialidad</b>   | 100  | 100                 | 0                      |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1. Clases magistrales<br>MD2. Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3. Tutorías<br>MD5. Actividades de evaluación<br>MD6. Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |  |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |   |  |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1. Pruebas escritas individuales   |  |                     | 50- 80 %               |
|  | A3. Resolución de problemas y casos   |  |                     | 5-20 %                 |
|  | A4. Informes y trabajos   |  |                     | 10-30%                 |
|  | A5. Defensa de trabajos   |  |                     | 5-20%                  |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Termodinámica aplicada (2C 1S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano     |
|  | Transmisión de calor y termotecnia (2C 2S)  | 9  | OB                  | Catalán/Castellano     |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.   |  |                     |                        |

| <b>M8: SIMULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS</b>     |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <b>ECTS:</b>                                    | <b>18</b>  | <b>Carácter</b>  | <b>OB/OT ver desglose por asignaturas</b> |
| <b>Idioma/s:</b>                                | <b>Catalán / Castellano</b>  |  |   |
| <b>Org. Temporal</b>                            | <b>Semestral/<br/>Indeterminado</b>  | <b>Secuencia dentro del Plan</b>   | <b>Ver desglose por<br/>asignaturas</b>   |
| <b>Descripción</b>                              | <p>Objetivo: Diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.</p> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Introducción a la simulación de procesos químicos. Conceptos fundamentales y software asociado.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicación de la simulación a la descripción del comportamiento de sistemas en Ingeniería Química.</li> <li><input type="checkbox"/> Ajuste de parámetros de modelos matemáticos.</li> <li><input type="checkbox"/> Utilización de software de simulación avanzado para la resolución de problemas complejos.</li> <li><input type="checkbox"/> Introducción al control de procesos químicos. Conceptos fundamentales.</li> <li><input type="checkbox"/> Dinámica de procesos químicos. Función de transferencia.</li> <li><input type="checkbox"/> Instrumentación y automatismos.</li> <li><input type="checkbox"/> Control por retroalimentación. Dinámica, estabilidad y sintonización.</li> <li><input type="checkbox"/> Introducción a sistemas avanzados de control.</li> </ul> |  |   |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>   |  |   |
|   | <b>B01</b>   | 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. |   |
|   | <b>B02</b>   | 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.   |   |
|   | <b>Específicas</b>   |  |   |
|   | <b>E01</b>   | 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.   |   |
|   | <b>E01.04</b>  | Analizar el comportamiento dinámico de procesos químicos y diseñar sistemas de control.  |   |
|   | <b>E04</b>   | 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.   |   |
|   | <b>E04.02</b>  | Aplicar los conocimientos de reactores y operaciones de separación a la elaboración de modelos y simulación de procesos.   |   |
|   | <b>E06</b>   | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |   |
|   | <b>E06.03</b>  | Seleccionar entre diferentes alternativas para definir la mejor configuración de control de un proceso   |   |
|   | <b>E08</b>   | Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.   |   |
|   | <b>E08.01</b>  | Aplicar en el campo de la Ingeniería Química los fundamentos científicos y tecnológicos de automatismos y métodos de control.  |   |
| <b>E18</b>                                      | 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.   |  |   |

|  |  |  |                     |                           |
|--|--|--|---------------------|---------------------------|
|  | <b>E18.06</b>  | Aplicar los recursos informáticos de simulación y control de procesos.   |                     |                           |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |                     |                           |
|  | <b>GT01.01</b>   | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.  |                     |                           |
|  | <b>GT01.02</b>   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.  |                     |                           |
|  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma   |                     |                           |
|  | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.   |                     |                           |
|  | <b>GT03.02</b>   | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo. |                     |                           |
|  | <b>GT03.03</b>   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |                     |                           |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>          |
|  | <b>Horas</b>   | 150  | 18                  | 282                       |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100%   | 100%                | 0%                        |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación.<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |  |                     |                           |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  |  |                     | <b>Peso Nota Final</b>    |
|  | A1 Pruebas escritas individuales   |  |                     | 35-45%                    |
|  | A2 Realización de prácticas  |  |                     | 35-55%                    |
|  | A3 Resolución de problemas y casos   |  |                     | 0-15%                     |
|  | A4 Informes y trabajos   |  |                     | 10-30%                    |
|  | Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia.   |  |                     |                           |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>           |
|  | Control, instrumentación y automatismos (3C 1S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano        |
|  | Simulación de procesos químicos (3C 2S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano        |
|  | Desarrollo e implementación de sistemas de control en la industria química. (4C )  | 6  | OT                  | Catalán/Castellano/inglés |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.  |  |                     |                           |

| <b>M9: MECÁNICA DE FLUIDOS</b>                  |  |   |                   |
|---|--|---|-------------------|
| <b>ECTS:</b>                                    | <b>9</b>   | <b>Carácter</b>   | <b>OB</b>         |
| <b>Idioma/s:</b>                                | <b>Catalán/Castellano</b>  |   |                   |
| <b>Org. Temporal</b>                            | <b>Anual</b>   | <b>Secuencia dentro del Plan</b>  | <b>2C 1S y 2S</b> |
| <b>Descripción</b>                              | 1.- Introducción<br>2.- Fluidos incompresibles, Balance de energía mecánica, Pérdidas de presión, Cálculo de instalaciones<br>3.-Bombas descripción, selección y puntos de operación, Accesorios en instalaciones, Medidores de caudal<br>4.- Circulación de fluidos compresibles Balance de energía mecánica, Medidores de caudal, Compresores<br>5.-Operaciones basadas en la circulación de fluidos: Filtración. Lecho fijo. Lecho fluidizado.<br>Prácticas de laboratorio: <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Funcionamiento de bomba y compresor</li> <li><input type="checkbox"/> Pérdidas de carga en lecho fijo y lecho fluidizado</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación tiempo de descarga en tanque</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación pérdida de carga en accidentes</li> </ul> |   |                   |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>   |   |                   |
|   | <b>B02</b>   | 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.  |                   |
|   | <b>Específicas</b>   |   |                   |
|   | <b>E01</b>   | 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.  |                   |
|   | <b>E01.05</b>  | Analizar, evaluar y diseñar eficientemente equipos e instalaciones para la circulación de fluidos   |                   |
|   | <b>E01.18</b>  | Operar con equipamientos comunes en la industria química.   |                   |
|   | <b>E02</b>   | Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permiten la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química.  |                   |
|   | <b>E02.39</b>  | Aplicar conocimientos de Matemáticas, Física y Ciencia de Materiales al dimensionado de equipos e instalaciones para la circulación de fluidos.   |                   |
|   | <b>E03</b>   | 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 cantidad de movimiento, y cinética de la reacción química. |                   |
|   | <b>E03.04</b>  | Identificar, analizar y resolver balances de materia y energía mecánica.  |                   |
|   | <b>E04</b>   | Demostrar que se 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.   |                   |
|   | <b>E04.03</b>  | Describir las operaciones de transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química.  |                   |
| <b>E04.11</b>                                   | Calcular pérdidas por fricción en conducciones características de los procesos industriales.   |   |                   |

|  |  |  |                     |                        |
|--|--|--|---------------------|------------------------|
|  | <b>E06</b>   | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |                     |                        |
|  | <b>E06.04</b>  | Comparar y seleccionar con objetividad los diferentes equipos de circulación de fluidos.   |                     |                        |
|  | <b>E13</b>   | Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.  |                     |                        |
|  | <b>E13.03</b>  | Análisis crítico de los resultados experimentales y del trabajo global realizado.  |                     |                        |
|  | <b>E14</b>   | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico. |                     |                        |
|  | <b>E14.04</b>  | Ejecución de experimentos  |                     |                        |
|  | <b>E14.05</b>  | Aplicación de métodos numéricos para la resolución de casos empíricos.   |                     |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |                     |                        |
|  | <b>GT01.02</b>   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva   |                     |                        |
|  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma   |                     |                        |
|  | <b>GT02.03</b>   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.  |                     |                        |
|  | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.   |                     |                        |
|  | <b>GT03.02</b>   | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.                                   |                     |                        |
|  | <b>GT03.03</b>   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |                     |                        |
| <b>GT06.01</b>                             | Desarrollar la curiosidad y la creatividad.  |  |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>   | 88   | 9                   | 128                    |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100  | 100                 | 0                      |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3 Tutorías<br>MD4 Realización de proyectos<br>MD5 Actividades de evaluación.<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |  |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  |  |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1 Pruebas escritas individuales   |  |                     | 40 – 60%               |
|  | A2 Realización de prácticas  |  |                     | 5 – 10%                |
|  | A3 Resolución de problemas y casos   |  |                     | 5 – 25%                |
|  | A4 Informes y trabajos   |  |                     | 10 – 25%               |
| A5 Defensa de trabajos                     |  |  | 0 -10%              |                        |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Circulación de fluidos   | 9  | OB                  | Catalán/Castellano     |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.  |  |                     |                        |

| M10: BASES DE LA INGENIERÍA              |   |   |                                    |
|--|---|---|------------------------------------|
| ECTS:                                    | 33  | Carácter  | OB/OT ver desglose por asignaturas |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano  |   |                                    |
| Org. Temporal                            | Semestral/Indeterminado   | Secuencia dentro del Plan   | Ver desglose por asignaturas       |
| Descripción                              | <p><b>Electrónica y electrotecnia</b><br/> Conceptos básicos de teoría de circuitos. Métodos de resolución de circuitos.<br/> Componentes electrónicos lineales y no lineales.<br/> Sistemas electrónicos integrados básicos. Fuentes de alimentación.<br/> Amplificador.<br/> Circuitos monofásicos, bifásicos. Potencias.<br/> Motores eléctricos.<br/> Instalaciones eléctricas. Cuadros eléctricos. Protecciones.</p> <p><b>Diseño de equipos y resistencia de materiales</b><br/> Propiedades mecánicas de los sólidos, resistencia de materiales. Esfuerzos. Tensiones.<br/> Dimensionado. Deformaciones.<br/> Corrosión de materiales.<br/> Diseño de aparatos a presión.<br/> Servicios de planta. Energía y fluidos<br/> Protección contra explosiones en ambientes industriales.</p> <p><b>Proyectos y seguridad</b><br/> Información básica de proyectos, especificaciones, planos, información de equipos e instalaciones.<br/> Estudios complementarios: medio ambiente, economía, puesta en marcha, operación.<br/> Seguridad: sustancias químicas peligrosas, normativa, identificación y fichas de seguridad.<br/> Higiene industrial, prevención y protección contra incendios. Análisis de riesgo.<br/> Planes de emergencia.<br/> Estudios económicos: Estimación de la inversión inicial. Costes de operación:<br/> Estructura y estimación, amortización.<br/> Ventas y beneficios. Análisis de rentabilidad: VAN, TRI. Selección de alternativas de inversión.</p> <p><b>Ingeniería del proceso y producto</b><br/> Introducción a la industria química: origen, desarrollo, clasificación de productos, recursos energéticos y materiales, mejores técnicas disponibles, desarrollo sostenible y calidad.<br/> Procesos y productos químicos: descripción, propiedades y aplicaciones del producto, procesos de producción y alternativas de proceso.<br/> Sectorres industriales: refinería, productos químicos de base, materiales, química fina, química verde y biotecnología.</p> <p><b>Organización y operación de sistemas productivos</b><br/> Conceptos básicos de calidad. Normas ISO.<br/> Sistemas de gestión de calidad: Estructura, componentes, certificación.<br/> Procesos asociados a la calidad total: TQM, mejora continua.<br/> Organización y gestión de sistemas productivos en plantas de proceso, dirección de operaciones.<br/> Gestión de inventarios, planificación de necesidad de materiales (MRP).</p> <p><b>Ética para la ingeniería</b><br/> Ética. Nociones y principios, Códigos éticos profesionales.<br/> Tecnología e ingeniería, La ingeniería como profesión, salidas profesionales.<br/> Fundamentos de la gestión de proyectos.<br/> Entorno social de la ingeniería, responsabilidad.</p> |   |                                    |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>  |   |                                    |
|  | B01   | 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.   |
| <b>B02</b>         | 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.                   |
| <b>Específicas</b> |  |
| <b>E01</b>         | 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.   |
| <b>E01.06</b>      | Analizar, evaluar y diseñar circuitos y sistemas electrónicos en el ámbito de la ingeniería química.   |
| <b>E01.7</b>       | Analizar, evaluar y diseñar instalaciones eléctricas monofásicas y trifásicas, de acuerdo con determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible.  |
| <b>E01.08</b>      | Identificar las diferentes fases de un proyecto.   |
| <b>E01.09</b>      | Seleccionar la metodología adecuada para resolver problemas habituales que tienen lugar en el desarrollo de proyectos.   |
| <b>E01.10</b>      | Analizar una memoria de proyecto.  |
| <b>E01.11</b>      | Analizar, evaluar y diseñar elementos de resistencia de materiales, equipos de proceso, instalaciones, y estructuras portantes.  |
| <b>E01.12</b>      | 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.   |
| <b>E02</b>         | Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas: Matemáticas, Química, Física y Biología, así como principios de Economía, Bioquímica, Estadística y Ciencia de Materiales que permiten la comprensión, descripción y solución de problemas típicos de la Ingeniería Química. |
| <b>E02.40</b>      | Aplicar conocimientos relevantes de teoría de circuitos para solucionar problemas típicos de electrónica en el ámbito de la Ingeniería Química.  |
| <b>E02.41</b>      | Aplicar conocimientos relevantes de las ciencias básicas para describir y resolver problemas típicos de resistencia de materiales.   |
| <b>E02.42</b>      | Solucionar problemas de diseño de equipos e instalaciones mediante la aplicación de conocimientos de las ciencias básicas.   |
| <b>E02.43</b>      | Distinguir los diferentes tipos de materiales en función de las aplicaciones a las que se destinan.  |
| <b>E02.44</b>      | Identificar el tipo y propiedades de los diferentes polímeros obtenido y evaluar los efectos que producen en sus propiedades físico-químicas la variación de sus parámetros más típicos.   |
| <b>E05</b>         | Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.  |
| <b>E05.01</b>      | Interpretar correctamente diagramas de proceso de producción de los principales productos inorgánicos y orgánicos de los diferentes sectores de la química industrial.   |
| <b>E06</b>         | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |
| <b>E06.05</b>      | Distinguir objetivamente diferentes alternativas en las instalaciones eléctricas.  |
| <b>E06.06</b>      | Discriminar las diferentes alternativas en el dimensionamiento de elementos constructivos.   |
| <b>E06.07</b>      | Contrastar con objetividad las diferentes alternativas en el diseño de equipos de proceso, instalaciones, y estructuras portantes.   |



|               |  |
|---------------|--|
| <b>E06.08</b> | 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.  |
| <b>E06.09</b> | Organizar y dimensionar los recursos humanos necesarios para atender las diversas tareas y necesidades de un proyecto.   |
| <b>E06.10</b> | 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.   |
| <b>E07</b>    | Analizar la viabilidad económica de un proyecto industrial de Ingeniería Química.  |
| <b>E07.02</b> | Reconocer los principales factores que intervienen en la evaluación económica de un proyecto de Ingeniería Química.  |
| <b>E07.03</b> | Aplicar diferentes métodos de estimación de dichos factores.   |
| <b>E07.04</b> | Evaluar la viabilidad económica de un proyecto de Ingeniería Química.  |
| <b>E09</b>    | 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.  |
| <b>E09.02</b> | Aplicar la Ingeniería Química en la prevención de problemas medioambientales y energéticos de acuerdo con los principios del desarrollo sostenible a los diferentes procesos de producción de los principales productos inorgánicos y orgánicos de los diferentes sectores de la química industrial. |
| <b>E10</b>    | 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.   |
| <b>E10.01</b> | Aplicar los principales conceptos sobre seguridad e higiene en el lugar de trabajo.  |
| <b>E10.02</b> | Identificar y evaluar los riesgos industriales.  |
| <b>E10.03</b> | Aplicar los conceptos básicos de higiene industrial.   |
| <b>E10.04</b> | Definir el concepto de prevención de riesgo mediante su análisis aplicado a la industria.  |
| <b>E11</b>    | Demostrar que conoce la normativa, legislación y regulaciones pertinentes a cada situación.  |
| <b>E11.01</b> | Aplicar la normativa y legislación en seguridad higiene y riesgo industrial.   |
| <b>E11.02</b> | Interpretar la normativa, legislación y regulaciones pertinentes de aplicación en las instalaciones electrónicas y eléctricas.   |
| <b>E11.03</b> | Interpretar la normativa, legislación y regulaciones en diseño de equipos e instalaciones.   |
| <b>E13</b>    | Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.  |
| <b>E13.01</b> | Resolver los conflictos éticos que puedan surgir en un entorno de trabajo cooperativo.   |
| <b>E13.02</b> | 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.   |
| <b>E17</b>    | Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, y otros trabajos análogos.  |
| <b>E17.02</b> | Describir y explicar cómo se tienen que realizar estudios y memorias en el ámbito de la Ingeniería Química.  |
| <b>E17.03</b> | Desarrollar proyectos de diseño de equipos e instalaciones.  |

|  |  |  |                     |                    |
|--|--|--|---------------------|--------------------|
|  | <b>E17.04</b>  | Elaborar informes de evaluación ambiental de procesos y actividades aplicando herramientas como la evaluación del impacto ambiental y el análisis de ciclo de vida |                     |                    |
|  | <b>E20</b>   | Aplicar los principios y métodos de calidad.   |                     |                    |
|  | <b>E20.01</b>  | Demostrar que comprende la estructura de un sistema de gestión de la calidad y su implantación en una planta de proceso.   |                     |                    |
|  | <b>E20.02</b>  | Describir las diferentes metodologías de trabajo relacionadas con los sistemas de gestión de calidad.  |                     |                    |
|  | <b>E20.03</b>  | Aplicar conocimientos a la elaboración de documentación relacionada, organizada por procesos y procedimientos de trabajo.  |                     |                    |
|  | <b>E20.04</b>  | Demostrar que comprende la integración de la gestión de la calidad con la mejora productiva.   |                     |                    |
|  | <b>E21</b>   | Demostrar que se conocen y se saben utilizar los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.  |                     |                    |
|  | <b>E21.01</b>  | Aplicar conocimientos de teoría de circuitos y máquinas eléctricas en el diseño de equipos e instalaciones.  |                     |                    |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |                     |                    |
|  | <b>GT01.02</b>   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva   |                     |                    |
|  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma   |                     |                    |
|  | <b>GT02.02</b>   | Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.   |                     |                    |
|  | <b>GT02.03</b>   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.  |                     |                    |
|  | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.   |                     |                    |
|  | <b>GT03.02</b>   | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.   |                     |                    |
|  | <b>GT03.03</b>   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |                     |                    |
|  | <b>GT05.01</b>   | Asumir la responsabilidad social, ética, profesional y legal, en su caso, que se derive de la práctica del ejercicio profesional.                                  |                     |                    |
|  | <b>GT05.03</b>   | Contribuir al bienestar de la sociedad y al desarrollo sostenible.   |                     |                    |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>   |
|  | <b>Horas</b>   | 272  | 33                  | 520                |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100  | 100                 | 0                  |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3 Tutorías<br>MD4 Realización de proyectos<br>MD5 Actividades de evaluación.<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |  |                     |                    |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  | <b>Peso Nota Final</b>   |                     |                    |
|  | A1 Pruebas escritas individuales   | 50 – 80%   |                     |                    |
|  | A2 Realización de prácticas  | 5 – 10%  |                     |                    |
|  | A3 Resolución de problemas y casos   | 5 – 20%  |                     |                    |
|  | A4 Informes y trabajos   | 10 – 30%   |                     |                    |
| A5 Defensa de trabajos                     | 5 -20%   |  |                     |                    |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>    |
|  | Electrónica y electrotecnia (3C 1S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano |
|  | Ingeniería del proceso y producto (3C 2S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano |
|  | Proyectos y seguridad (4C 2S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano |
|  | Diseño de equipos y resistencia de materiales (3C 1S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano |
|  | Organización y operación de sistemas productivos (4C)  | 6  | OT                  | Catalán/Castellano |
| Ética para la ingeniería (4C)              | 3  | OT   | Catalán/Castellano  |                    |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Observaciones</b> | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final. |
|----------------------|---|

| <b>M11: EXPERIMENTACIÓN EN INGENIERÍA QUÍMICA</b> |   |                                  |                                     |
|---|---|----------------------------------|-------------------------------------|
| <b>ECTS</b><br>:                                  | 18  | <b>Carácter</b>                  | OB /OT ver desglose por asignaturas |
| <b>Idioma/s:</b>                                  | Catalán/Castellano/Inglés   |                                  |                                     |
| <b>Org. Temporal</b>                              | Semestral/Indeterminado   | <b>Secuencia dentro del Plan</b> | <b>Ver desglose por asignaturas</b> |
| <b>Descripción</b>                                | <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Redacción de informes de trabajos experimentales.</li> <li><input type="checkbox"/> Comprobación experimental de los balances de energía calorífica y materia.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicación práctica de conceptos relacionados con las asignaturas de Balances, Termodinámica, Cinética, Fluidos, Calor, Operaciones de Separación, Reactores Químicos y Control e Instrumentación.</li> <li><input type="checkbox"/> Organización y gestión del trabajo en el laboratorio.</li> <li><input type="checkbox"/> Familiarizarse con técnicas y montajes experimentales.</li> <li><input type="checkbox"/> Consolidar fundamentos teóricos adquiridos en las asignaturas previamente cursadas.</li> <li><input type="checkbox"/> Aplicar los conceptos de error de redondeo, número de cifras significativas y propagación del error.</li> <li><input type="checkbox"/> Adquirir, procesar, tratar y correlacionar datos experimentales mediante las herramientas adecuadas.</li> <li><input type="checkbox"/> Analizar críticamente los resultados.</li> <li><input type="checkbox"/> Comunicar eficazmente de forma escrita, los conocimientos, resultados y conclusiones relacionados con el ámbito del laboratorio químico y de la ingeniería química.</li> <li><input type="checkbox"/> Alcanzar un nivel de conocimientos mínimo de conceptos básicos en el ámbito de la informática que incluirán: i) Conocimientos de utilización de MS Excel para la resolución de problemas en Ingeniería Química; ii) Conocer los fundamentos de los métodos numéricos más elementales en la resolución de problemas de Ingeniería Química.</li> <li><input type="checkbox"/> Ser capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas característicos de Ingeniería Química mediante MS Excel. Más en concreto: Alcanzar conocimientos prácticos de la hoja de cálculo Excel y saber aplicarlos en la resolución de problemas de Ingeniería Química.</li> </ul> <p>Contenidos</p> <p>Ejecución y realización de un análisis crítico de los resultados de las siguientes prácticas durante el periodo de experimentación en el laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Balance de energía calorífica</li> <li><input type="checkbox"/> Balance de materia de un componente</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación de propiedades: Difusividad en líquidos y gases</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación de propiedades: Viscosidad</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación de propiedades: Difusividades efectivas</li> <li><input type="checkbox"/> Informática básica. Microsoft Excel. Aplicación a problemas de Ingeniería: Entorno de trabajo. Operación básica y fórmulas. Funciones preprogramadas a Excel, Representaciones gráficas y regresiones, Sentencias lógicas de programación,</li> </ul> |                                  |                                     |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>Vectores y matrices, Integración y derivación numérica. Herramientas y complementos de MS Excel. El "Solver".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Conducción en estado no estacionario y determinación de la difusividad térmica.</li> <li><input type="checkbox"/> Intercambiadores de calor</li> <li><input type="checkbox"/> Transmisión de calor por convección</li> <li><input type="checkbox"/> Diseño de intercambiadores de calor con simulador comercial</li> <li><input type="checkbox"/> Cinética química: homogénea y heterogénea</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación de propiedades: calores de reacción</li> <li><input type="checkbox"/> Reactores</li> <li><input type="checkbox"/> Determinación del tiempo de residencia en reactores</li> <li><input type="checkbox"/> Rectificación</li> <li><input type="checkbox"/> Válvulas de control</li> <li><input type="checkbox"/> Control de temperatura y nivel</li> <li><input type="checkbox"/> Absorción en continuo con y sin reacción química</li> <li><input type="checkbox"/> Torre de refrigeración</li> <li><input type="checkbox"/> Adsorción colorante</li> <li><input type="checkbox"/> Coagulación-floculación</li> <li><input type="checkbox"/> Corrosión de metales</li> <li><input type="checkbox"/> Transferencia de materia i de calor en planta piloto (Toulouse)</li> <li><input type="checkbox"/> Cinética microbiana y enzimática</li> <li><input type="checkbox"/> Extracción y purificación de enzimas</li> <li><input type="checkbox"/> Proceso de fangos activos: sedimentabilidad del fango y eficiencia del proceso</li> <li><input type="checkbox"/> Actividad metanogénica y toxicidad</li> </ul> |  |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>  |  |
|   | <b>B01</b>  | 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.               |
|   | <b>B02</b>  | 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.   |
|   | <b>B03</b>  | 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.  |
|   | <b>Específicas</b>  |  |
|   | <b>E01</b>  | 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.   |
|   | <b>E01.17</b>   | Utilizar elementos de medidas para determinar propiedades de sólidos y fluidos   |
|   | <b>E01.18</b>   | Operar con equipamientos comunes en la industria química   |
|   | <b>E03</b>  | 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. |

|                               |  |   |                     |                  |
|-------------------------------|--|---|---------------------|------------------|
|                               | <b>E03.17</b>  | Aplicar balances de materia y energía en sistemas continuos y discontinuos  |                     |                  |
|                               | <b>E03.18</b>  | Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica   |                     |                  |
|                               | <b>E04</b>   | 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 |                     |                  |
|                               | <b>E04.07</b>  | Llevar a cabo operaciones de separación   |                     |                  |
|                               | <b>E04.08</b>  | Monitorizar el avance de una reacción química   |                     |                  |
|                               | <b>E08</b>   | Demostrar que comprende los principales conceptos del control de procesos de Ingeniería Química.  |                     |                  |
|                               | <b>E08.02</b>  | Aplicación de control PID de temperatura y nivel.   |                     |                  |
|                               | <b>E13</b>   | Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química  |                     |                  |
|                               | <b>E13.03</b>  | Análisis crítico de los resultados experimentales y del trabajo global realizado.   |                     |                  |
|                               | <b>E14</b>   | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.  |                     |                  |
|                               | <b>E14.04</b>  | Ejecución de experimentos   |                     |                  |
|                               | <b>E14.05</b>  | Aplicación de métodos numéricos para la resolución de casos empíricos   |                     |                  |
|                               | <b>E18</b>   | 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.                                     |                     |                  |
|                               | <b>E18.02</b>  | Describir las limitaciones del ordenador como equipo digital programable.   |                     |                  |
|                               | <b>E18.03</b>  | Utilizar hojas de cálculo y entornos de programación numérica en la resolución de problemas de ingeniería química.  |                     |                  |
|                               | <b>E18.06</b>  | Aplicar los recursos informáticos de simulación y control de procesos.  |                     |                  |
|                               | <b>Generales / Transversales</b>   |   |                     |                  |
|                               | <b>GT01.01</b>   | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.   |                     |                  |
|                               | <b>GT01.02</b>   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.   |                     |                  |
|                               | <b>GT01.03</b>   | Desarrollar el pensamiento científico.  |                     |                  |
|                               | <b>GT01.04</b>   | Desarrollar el pensamiento sistémico.   |                     |                  |
|                               | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma.   |                     |                  |
|                               | <b>GT02.03</b>   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.   |                     |                  |
|                               | <b>GT02.04</b>   | Prevenir y solucionar problemas.  |                     |                  |
|                               | <b>GT02.06</b>   | Adaptarse a situaciones imprevistas.  |                     |                  |
|                               | <b>GT02.07</b>   | Trabajar en entornos complejos o inciertos y con recursos limitados.  |                     |                  |
|                               | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.  |                     |                  |
|                               | <b>GT03.02</b>   | asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo..   |                     |                  |
|                               | <b>GT03.03</b>   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.   |                     |                  |
|                               | <b>GT04.01</b>   | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades.   |                     |                  |
|                               | <b>GT05.02</b>   | Respetar la diversidad y la pluralidad de ideas, personas y situaciones.  |                     |                  |
|                               | <b>GT06.01</b>   | Desarrollar la curiosidad y la creatividad.   |                     |                  |
| <b>Actividades Formativas</b> |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b> |
|                               | <b>Horas</b>   | 225   | 18                  | 207              |
|                               | <b>% presencialidad</b>  | 100   | 100                 | 0                |
| <b>Metodologías docentes</b>  | MD4 Realización de Prácticas de Laboratorio<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas |   |                     |                  |

|  |  |             |                 |                        |
|--|--|-------------|-----------------|------------------------|
|  | Prácticas dirigidas de ordenador<br>MD1 Clases magistrales<br>MD3 Tutorías con el profesorado  |             |                 |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           | <b>Actividad de evaluación</b>   |             |                 | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | Entrega de trabajos (informes de prácticas)  |             |                 | 25-70%                 |
|  | Exámenes teórico-prácticos   |             |                 | 0-60%                  |
|  | Habilidad, asistencia y actitud en el laboratorio  |             |                 | 0-15%                  |
|  | Registro de datos experimentales mediante libreta de laboratorio   |             |                 | 0-15%                  |
|  | Entrega de problemas o ejercicios resueltos mediante ordenador   |             |                 | 0-50%                  |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b> | <b>Carácter</b> | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Bases de experimentación en ingeniería química (1C 2S)   | 6           | OB              | catalán/español/inglés |
|  | Experimentación en ingeniería química I (3C 2S)  | 6           | OB              | catalán/español/inglés |
|  | Experimentación en ingeniería química II (4C)  | 6           | OT              | catalán/español/inglés |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.<br>Se establecerán unos mínimos de cumplimiento a partir de los cuales el estudiante estará en condiciones de superar la materia |             |                 |                        |

| M12: BIOLOGÍA                                   |  |  |       |
|---|--|--|-------|
| ECTS: 6   | 6 ECTS   | Carácter   | OB    |
| Idioma/s:                                       | Catalán/Castellano   |  |       |
| Org. Temporal                                   | Semestral  | Secuencia dentro del Plan  | 1C 1S |
| <b>Descripción</b>                              | <p>La biología es una de las ciencias troncales o básicas para la Ingeniería Química. Los Ingenieros químicos deben ser capaces de combinar una comprensión de los principios biológicos básicos con las habilidades esenciales de resolución de problemas de un ingeniero con el fin de estar en buena disposición de impactar en los ámbitos de la biotecnología y el medio ambiente.</p> <p>Así, el objetivo central de esta asignatura es proporcionar los conceptos biológicos que son relevantes y pueden ser aprovechados por iniciativas ingenieriles. Algunos de estos conceptos incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Especificidad</li> <li>. ¿Cómo las interacciones específicas en sistemas biológicos dan lugar a propiedades que se observan notablemente en sistemas vivos, por ejemplo, la catálisis a bajas temperaturas y presiones, transporte activo y cooperatividad?</li> <li>- Regulación</li> <li>. ¿Cómo regulan los sistemas vivos los procesos químicos y físicos, y cómo este conocimiento puede ser utilizado para controlar sistemas biológicos modificados ingenierilmente?</li> <li>- Evolución y transferencia de información</li> <li>. ¿Cómo evolucionan los sistemas biológicos, y cómo estos mecanismos pueden ser aprovechados para desarrollar nuevos sistemas biológicos con propiedades deseadas?</li> <li>- Sensores y transductores de señal</li> <li>. ¿Cómo captan (sienten) y transmiten las señales moleculares los sistemas biológicos, y cómo esta información puede ser aprovechada para desarrollar detectores sensibles y específicos?</li> <li>- Generación y transducción de energía</li> <li>. ¿Cómo generan y transforman diferentes fuentes de energía (química, eléctrica, mecánica) los sistemas biológicos, y cómo este conocimiento puede ser utilizado para los esfuerzos de producción y conservación de la energía?</li> </ul> |  |       |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>   |  |       |
|   | <b>B01</b>   | 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. |       |
|   | <b>Específicas</b>   |  |       |
|   | <b>E02</b>   | 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.   |       |
|   | <b>E02.47</b>  | Interpretar la estructura y función de los organismos y sus componentes.   |       |
|   | <b>E02.48</b>  | 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.  |       |
|   | <b>E02.49</b>  | 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.   |       |
| <b>E02.50</b>                                   | 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.   |                     |                        |
|  | <b>E02.51</b>  | 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. |                     |                        |
|  | <b>E14</b>   | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.  |                     |                        |
|  | <b>E14.06</b>  | Explicar los conceptos biológicos relevantes para iniciativas ingenieriles.   |                     |                        |
|  | <b>E14.07</b>  | Identificar los métodos disponibles para crear, analizar i manipular moléculas y sistemas biológicos.   |                     |                        |
|  | <b>E14.08</b>  | Traducir de manera eficiente los descubrimientos de la investigación biológica básica en aplicaciones ingenieriles para la sociedad.  |                     |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |   |                     |                        |
|  | <b>GT01.03</b>   | Desarrollar el pensamiento científico.  |                     |                        |
|  | <b>GT01.04</b>   | Desarrollar el pensamiento sistémico.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma  |                     |                        |
|  | <b>GT04.01</b>   | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades.   |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>   | 50  | 6                   | 94                     |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100   | 100                 | 0                      |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes).<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final). |   |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  |   |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1 Pruebas escritas individuales   |   |                     | <b>50-80 %</b>         |
|  | A4 Informes y trabajos   |   |                     | <b>15-45%</b>          |
| A5 Defensa de trabajos                     |  |   | <b>5-10%</b>        |                        |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Biología y bioquímica general  | 6   | OB                  | Catalán/Castellano     |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.  |   |                     |                        |



| M13: PRINCIPIOS DE INGENIERÍA QUÍMICA    |   |  |                              |
|--|---|--|------------------------------|
| ECTS:                                    | 21  | Carácter   | OB                           |
| Idioma/s:                                | Catalán, castellano   |  |                              |
| Org. Temporal                            | Semestral/ Anual  | Secuencia dentro del Plan  | Ver desglose por asignaturas |
| Descripción                              | <p>Los objetivos de la materia son dar a conocer los fundamentos de la ingeniería química necesarios para el posterior diseño y evaluación de procesos industriales.</p> <p><i>Contenidos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la Ingeniería Química.</li> <li>- Balances macroscópicos de materia en sistemas sin y con reacción química.</li> <li>- Reactores ideales isoterms.</li> <li>- Balances macroscópicos de energía y de cantidad de movimiento.</li> <li>- Fenómenos de transporte: Ecuaciones de velocidad en transporte molecular</li> <li>- Balances microscópicos: cantidad de movimiento, energía y materia.</li> <li>- Transporte en las interfaces: Coeficientes de transporte</li> <li>- Cinética, equilibrio, y estequiometría. Mecanismo de reacción y modelo cinético.</li> <li>- Cinética homogénea. Velocidad de reacción y ecuación cinética. Determinación de parámetros cinéticos. Métodos diferenciales e integrales.</li> <li>- 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.</li> <li>- Otras cinéticas. Cinética enzimática y microbiana</li> </ul> |  |                              |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>  |  |                              |
|  | <b>B02</b>  | 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.                   |                              |
|  | <b>Específicas</b>  |  |                              |
|  | <b>E01</b>  | 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.   |                              |
|  | <b>E01.13</b>   | Analizar y evaluar la velocidad de una reacción química.   |                              |
|  | <b>E01.14</b>   | Analizar, evaluar, diseñar y operar reactores homogéneos.  |                              |
|  | <b>E02</b>  | 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. |                              |
|  | <b>E02.45</b>   | Plantear esquemas de resolución y determinar matemáticamente parámetros cinéticos.   |                              |
|  | <b>E02.46</b>   | Describir y aplicar los conceptos fundamentales de cinética biológica.   |                              |
|  | <b>E02.52</b>   | Aplicar los conocimientos relevantes de las matemáticas, la física y la química en la elaboración y resolución de los modelos de transporte.   |                              |
| <b>E03</b>                               | 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.   |                     |                    |
|  | <b>E03.05</b>  | Aplicar e identificar conceptos básicos relacionados con la ingeniería química.  |                     |                    |
|  | <b>E03.06</b>  | Identificar, analizar, y resolver balances de materia en estado estacionario y no estacionario con y sin reacción química en procesos químicos simples.  |                     |                    |
|  | <b>E03.07</b>  | Identificar, analizar, y resolver balances de energía en procesos químicos simples   |                     |                    |
|  | <b>E03.08</b>  | Obtener y aplicar las ecuaciones de diseño de reactores ideales isotermos.   |                     |                    |
|  | <b>E03.09</b>  | Aplicar e identificar el balance macroscópico de cantidad de movimiento.   |                     |                    |
|  | <b>E03.10</b>  | Aplicar e identificar las ecuaciones de velocidad en transporte molecular.   |                     |                    |
|  | <b>E03.11</b>  | Aplicar los conceptos de cinética química homogénea  |                     |                    |
|  | <b>E03.12</b>  | Aplicar los conceptos de cinética química catalítica heterogénea   |                     |                    |
|  | <b>E03.13</b>  | Utilizar criterios para determinar la etapa controlante de los procesos catalíticos heterogéneos   |                     |                    |
|  | <b>E03.19</b>  | Aplicar los principios básicos de la Ingeniería Química en la elaboración y resolución de los modelos de transporte.                                     |                     |                    |
|  | <b>E14</b>   | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico. |                     |                    |
|  | <b>E14.03</b>  | Aplicar el método científico para la realización de balances macroscópicos de materia, energía y cantidad de movimiento.                                 |                     |                    |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |                     |                    |
|  | <b>GT01.03</b>   | Desarrollar el pensamiento científico y sistémico.   |                     |                    |
|  | <b>GT01.04</b>   | Desarrollar el pensamiento sistémico.  |                     |                    |
|  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma.  |                     |                    |
|  | <b>GT02.03</b>   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.  |                     |                    |
|  | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.   |                     |                    |
|  | <b>GT03.02</b>   | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.                                   |                     |                    |
|  | <b>GT03.03</b>   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |                     |                    |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>   |
|  | <b>Horas</b>   | 173  | 21                  | 331                |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100  | 50                  | 0                  |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3 Tutorías |  |                     |                    |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  | <b>Peso Nota Final</b>   |                     |                    |
|  | A3 Resolución de problemas y casos<br>A4 Informes y trabajos   | 10-50%   |                     |                    |
|  | A1 Pruebas escritas individuales   | 50-90%   |                     |                    |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>    |
|  | Bases de la ingeniería química (1C 1S y 2S)  | 9  | OB                  | Catalán/Castellano |
|  | Cinética química (2C 1S)   | 6  | OB                  | Catalán/Castellano |
|  | Fenómenos de transporte (3C 2S)  | 6  | OB                  | Catalán/Castellano |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.  |  |                     |                    |

| M14: REACTORES QUÍMICOS                  |  |  |                              |
|--|--|--|------------------------------|
| ECTS:                                    | 12   | Carácter   | OB/OT                        |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   |  |                              |
| Org. Temporal                            | Semestral/Indeterminado  | Secuencia dentro del Plan  | Ver desglose por asignaturas |
| Descripción                              | <p>En esta materia se trata el diseño de reactores químicos homogéneos y heterogéneos. En una primera parte de la materia se desarrollan los balances de materia para encontrar las ecuaciones de diseño para el estudio y comparación de los reactores ideales homogéneas. Se desarrollan los balances de energía necesarios para el estudio de estos reactores en condiciones isoterms, adiabáticas y no-isoterms.</p> <p>En una segunda parte de la materia se introducirán las características y consecuencias del flujo no ideal en reactores químicos, así como la herramienta de distribución de tiempo de residencia. Finalmente, se tratará el diseño de reactores heterogéneos, tanto los reactores líquido-gas, como los reactores con sólidos.</p> |  |                              |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |  |                              |
|  | B02  | 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.   |                              |
|  | <b>Específicas</b>   |  |                              |
|  | E01  | 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.   |                              |
|  | E01.13   | Analizar y evaluar la velocidad de una reacción química.   |                              |
|  | E01.14   | Analizar, evaluar, diseñar y operar reactores homogéneos.  |                              |
|  | E01.16   | Identificar los campos de aplicación de la Ingeniería Química, su relación con la industria química y sus implicaciones energéticas, y sus repercusiones ambientales.  |                              |
|  | E01.20   | Analizar, evaluar, diseñar y operar reactores heterogéneos.  |                              |
|  | E01.21   | Describir el flujo no ideal en reactores químicos.   |                              |
|  | E02  | 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.   |                              |
|  | E02.45   | Plantear esquemas de resolución y determinar matemáticamente parámetros cinéticos.   |                              |
|  | E02.46   | Describir y aplicar los conceptos fundamentales de cinética biológica.   |                              |
|  | E03  | 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. |                              |
|  | E03.05   | Aplicar e identificar conceptos básicos relacionados con la ingeniería química.  |                              |
|  | E03.06   | Identificar, analizar, y resolver balances de materia en estado estacionario y no estacionario con y sin reacción química en procesos químicos simples.  |                              |
|  | E03.07   | Identificar, analizar, y resolver balances de energía en procesos químicos simples.  |                              |
|  | E03.08   | Obtener y aplicar las ecuaciones de diseño de reactores ideales isoterms   |                              |

|                                  |   |   |                     |   |
|----------------------------------|---|---|---------------------|---|
|                                  | <b>E03.11</b>   | Aplicar los conceptos de cinética química homogénea   |                     |   |
|                                  | <b>E03.12</b>   | Aplicar los conceptos de cinética química catalítica heterogénea  |                     |   |
|                                  | <b>E03.13</b>   | Utilizar criterios para determinar la etapa controlante de los procesos catalíticos heterogéneos  |                     |   |
|                                  | <b>E03.14</b>   | Aplicar los principios básicos en que se fundamentan los reactores químicos.  |                     |   |
|                                  | <b>E03.15</b>   | Aplicar los principios básicos del flujo en reactores químicos  |                     |   |
|                                  | <b>E03.21</b>   | Aplicar balances de materia y energía en sistemas avanzados continuos y discontinuos  |                     |   |
|                                  | <b>E03.22</b>   | Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica en problemas de ingeniería de procesos químicos   |                     |   |
|                                  | <b>E04</b>  | Demostrar conocer las diferentes operaciones de reacción, separación, procesamiento de materiales y transporte y circulación de fluidos involucradas en los procesos industriales de la Ingeniería Química. |                     |   |
|                                  | <b>E04.04</b>   | Identificar, formular matemáticamente y solucionar los problemas básicos de reacción química homogénea y heterogénea.   |                     |   |
|                                  | <b>E04.05</b>   | Aplicar los conocimientos de cinética y termodinámica en los reactores químicos   |                     |   |
|                                  | <b>E04.9</b>  | Aplicar los conocimientos de cinética y termodinámica en los reactores químicos.  |                     |   |
|                                  | <b>E06</b>  | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.  |                     |   |
|                                  | <b>E06.11</b>   | Comparar las alternativas de condiciones de operación de las reacciones químicas homogéneas y heterogéneas  |                     |   |
|                                  | <b>E06.12</b>   | Realizar la selección objetiva de alternativas teniendo en cuenta parámetros de rendimiento, selectividad y criterios económicos  |                     |   |
|                                  | <b>E14</b>  | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.  |                     |   |
|                                  | <b>E14.02</b>   | Analizar un trabajo científico de cinética de la reacción química.  |                     |   |
|                                  | <b>E14.03</b>   | Aplicar el método científico para la realización de balances macroscópicos de materia, energía y cantidad de movimiento.  |                     |   |
|                                  | <b>E18</b>  | 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.                                       |                     |   |
|                                  | <b>E18.06</b>   | Aplicar los programas informáticos de simulación y control de procesos.   |                     |   |
|                                  | <b>Generales / Transversales</b>  |   |                     |   |
|                                  | <b>GT01.01</b>  | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.   |                     |   |
|                                  | <b>GT02.01</b>  | Trabajar de forma autónoma.   |                     |   |
| <b>Actividades Formativas</b>    |   | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>                                |
|                                  | <b>Horas</b>  | 100   | 12                  | 188   |
|                                  | <b>% presencialidad</b>   | 100   | 100                 | 0   |
| <b>Metodologías docentes</b>     | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final). |   |                     |   |
| <b>Actividades de evaluación</b> |   |   |                     | <b>Peso Nota Final</b>                          |
|                                  | A1 Pruebas escritas individuales  |   |                     | <b>75-85 %</b>                                  |
|                                  | A3 Resolución de problemas y casos<br>A4 Informes y trabajos<br>A5 Defensa de trabajos  |   |                     | <b>15-25 %</b>                                  |
|                                  | <b>Nombre de la asignatura</b>  |   |                     | <b>ECTS</b>   <b>Carácter</b>   <b>Idioma/s</b> |

|  |   |   |    |                    |
|--|---|---|----|--------------------|
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | Reactores I (3C 1S)   | 6 | OB | Catalán/Castellano |
|  | Reactores II (4C)   | 6 | OT | Catalán/Castellano |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final. |   |    |                    |

| M15: OPERACIONES DE SEPARACIÓN           |   |  |                              |
|--|---|--|------------------------------|
| ECTS:                                    | 12  | Carácter   | OB/OT                        |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano  |  |                              |
| Org. Temporal                            | Semestral/Indeterminado   | Secuencia dentro del Plan  | Ver desglose por asignaturas |
| Descripción                              | <p>En esta materia se tratan operaciones de separación basadas en la transferencia de materia, tanto de equilibrio como controladas por la velocidad de transferencia. Se realiza un desarrollo de cada bloque de manera acumulativa respecto las operaciones de separación que el/la alumno/a ya va conociendo, utilizando los conceptos de equilibrio, velocidad de transferencia, coeficientes de transporte, sistemas en contracorriente, en flujo cruzado, etc... y haciendo una síntesis de los conceptos comunes entre ellas. Finalmente, se pretende que conozcan los conceptos básicos de estas operaciones y de los diferentes métodos y aplicaciones como base necesaria sobre nuevas tecnologías de separación.</p> <p>Clasificación de les operaciones de separación.<br/>Operaciones de separación de transferencia de materia.<br/>Operaciones basadas en el equilibrio entre fases: Vapor-líquido, gas-líquido, líquido-líquido, sólido-líquido.<br/>Operaciones controladas por la velocidad.<br/>Selección de operaciones de separación.</p> <p>Las operaciones de separación que se estudiaran como modelo son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Destilación</li> <li>2. Absorción</li> <li>3. Extracción</li> <li>4. Humidificación/Torre de Refrigeración</li> <li>5. Adsorción</li> <li>6. Intercambio iónico</li> <li>7. Membranas</li> </ol> |  |                              |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>  |  |                              |
|  | <b>B02</b>  | 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.                   |                              |
|  | <b>Específicas</b>  |  |                              |
|  | <b>E01</b>  | 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.   |                              |
|  | <b>E01.15</b>   | Concebir y evaluar alternativas y realizar cálculos de diseño y operación en procesos de separación de mezclas binarias y multicomponentes.  |                              |
|  | <b>E01.16</b>   | Identificar los campos de aplicación de la Ingeniería Química, su relación con la industria química y sus implicaciones energéticas, y sus repercusiones ambientales.  |                              |
|  | <b>E01.19</b>   | 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.   |                              |
|  | <b>E02</b>  | 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. |                              |

|               |  |
|---------------|--|
| <b>E02.04</b> | Identificar, analizar y calcular magnitudes en el área de ingeniería utilizando herramientas de cálculo en varias variables.   |
| <b>E02.55</b> | Aplicar los conocimientos relevantes de las matemáticas, la física y la química en la elaboración y la resolución de los modelos de transporte.  |
| <b>E03</b>    | 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 |
| <b>E03.05</b> | Aplicar e identificar conceptos básicos relacionados con la ingeniería química.  |
| <b>E03.06</b> | Identificar, analizar, y resolver balances de materia en estado estacionario y no estacionario con y sin reacción química en procesos químicos simples.  |
| <b>E03.07</b> | Identificar, analizar, y resolver balances de energía en procesos químicos simples.  |
| <b>E03.16</b> | Aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de la transferencia de materia a las operaciones de separación.   |
| <b>E03.20</b> | Aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de equilibrio, transferencia de materia y las operaciones de separación.  |
| <b>E03.22</b> | Poner en práctica las leyes fundamentales de la termodinámica en problemas de ingeniería de procesos químicos.   |
| <b>E04</b>    | 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.  |
| <b>E04.06</b> | Generalizar los conceptos de análisis y diseño de operaciones de separación para su aplicación a diferentes operaciones de la industria de procesos.   |
| <b>E04.10</b> | Llevar a cabo operaciones avanzadas de separación en la industria de procesos químicos.  |
| <b>E06</b>    | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |
| <b>E06.12</b> | Realizar la selección objetiva de alternativas teniendo en cuenta parámetros de rendimiento, selectividad y criterios económicos.  |
| <b>E09</b>    | 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.  |
| <b>E09.11</b> | Utilizar criterios de minimización de residuos y del consumo energético en el diseño de operaciones de separación.   |
| <b>E09.12</b> | Solucionar problemas medioambientales mediante la aplicación de diferentes operaciones de separación tanto en proceso como a final del proceso.  |
| <b>E13</b>    | Asumir los valores de responsabilidad y ética profesional propios de la Ingeniería Química.  |
| <b>E13.04</b> | Analizar críticamente los resultados experimentales y del trabajo global realizado en actividades características de la ingeniería de procesos químicos.   |
| <b>E14</b>    | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico  |
| <b>E14.03</b> | Aplicar el método científico para la realización de balances macroscópicos de materia, energía y cantidad de movimiento.   |
| <b>E14.9</b>  | Aplicar métodos numéricos para la resolución de casos empíricos en ingeniería de procesos químicos.  |

|  |   |   |                     |                        |
|--|---|---|---------------------|------------------------|
|  | <b>E18</b>  | 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. |                     |                        |
|  | <b>E18.06</b>   | Aplicar los programas informáticos de simulación y control de procesos.   |                     |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |   |                     |                        |
|  | <b>GT01.01</b>  | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.01</b>  | Trabajar de forma autónoma.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.08</b>  | Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.  |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>              |   | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>  | 100   | 12                  | 188                    |
|  | <b>% presencialidad</b>   | 100%  | 100%                | 0%                     |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes).<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final).<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos<br>MD7: Utilización de un programario específico para el diseño de operaciones de separación mediante simulación |   |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |   |   |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1 Pruebas escritas individuales  |   |                     | <b>75-85 %</b>         |
|  | A3 Resolución de problemas y casos<br>A4 Informes y trabajos<br>A5 Defensa de trabajos  |   |                     | <b>15-25 %</b>         |
|  |   |   |                     |                        |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b>   | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Operaciones de separación I (3C 1S)   | 6   | OB                  | Catalán/Castellano     |
|  | Operaciones de separación II (4C)   | 6   | OT                  | Catalán/Castellano     |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.   |   |                     |                        |



| M16: TECNOLOGÍA AMBIENTAL                |   |  |                              |
|--|---|--|------------------------------|
| ECTS:                                    | 15  | Carácter   | OB/OT                        |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano  |  |                              |
| Org. Temporal                            | Semestral/Indeterminado   | Secuencia dentro del Plan  | Ver desglose por asignaturas |
| Descripción                              | El objetivo general de esta materia es introducir al alumno en la problemática ambiental, en su gestión y soluciones técnicas y metodológicas para minimizarla. Se facilitarán al alumno los conocimientos técnicos para prevenir y reducir la generación de los impactos ambientales causados por la actividad humana, así como las tecnologías principales de tratamiento de aguas, emisiones y residuos. El alumno tiene que saber diseñar las operaciones unitarias más comunes en los procesos de depuración de aguas residuales, de tratamiento de residuos sólidos urbanos e industriales i de emisiones gaseosas. |  |                              |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>  |  |                              |
|  | B02   | 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.   |                              |
|  | <b>Específicas</b>  |  |                              |
|  | E01   | 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.   |                              |
|  | E01.22  | Describir y explicar en profundidad las tecnologías, herramientas y técnicas aplicadas en el campo del tratamiento de los residuos urbanos e industriales, así como en la producción de fuentes de energía renovables.   |                              |
|  | E01.23  | Aplicar las operaciones unitarias en los procesos ambientales.   |                              |
|  | E01.24  | Diseñar y calcular soluciones ingenieriles a problemas ambientales.  |                              |
|  | E03   | 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. |                              |
|  | E03.23  | Aplicar balances de materia y energía en sistemas continuos y discontinuos típicos de la Ingeniería Ambiental.   |                              |
|  | E06   | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |                              |
|  | E06.13  | Distinguir objetivamente diferentes alternativas en las instalaciones de tratamiento de residuos sólidos e industriales, en los procesos de obtención de energía renovable.  |                              |
|  | E09   | 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.  |                              |
|  | E09.03  | Analizar y evaluar los procesos con criterios de sostenibilidad.   |                              |
|  | E09.04  | Conocer los sistemas y herramientas de gestión ambiental.  |                              |
|  | E09.05  | Identificar y enunciar problemas ambientales.  |                              |
|  | E09.06  | Analizar el significado de los parámetros ambientales.   |                              |
| E09.07                                   | Identificar la legislación ambiental aplicable a nivel local, regional y global.  |  |                              |
| E09.08                                   | Describir las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental.  |  |                              |

|  |   |   |                     |                        |
|--|---|---|---------------------|------------------------|
|  | <b>E09.09</b>   | Explicar las bases científicas que son aplicadas por la ingeniería ambiental.   |                     |                        |
|  | <b>E09.10</b>   | Proponer una secuencia lógica de tecnologías aplicables a la resolución de un problema ambiental.   |                     |                        |
|  | <b>E09.13</b>   | Aplicar los fundamentos de la Ingeniería Química en el tratamiento de residuos sólidos e industriales, y en los procesos de obtención de energía renovable. |                     |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>  |   |                     |                        |
|  | <b>GT01.03</b>  | Desarrollar el pensamiento científico.  |                     |                        |
|  | <b>GT01.04</b>  | Desarrollar el pensamiento sistémico.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.01</b>  | Trabajar de forma autónoma.   |                     |                        |
|  | <b>GT04.01</b>  | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>              |   | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>  | 125   | 15                  | 235                    |
|  | <b>% presencialidad</b>   | 100   | 100                 | 0                      |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1. Clases magistrales<br>MD2. Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes)<br>MD3. Tutorías<br>MD5. Actividades de evaluación<br>MD6. Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |   |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |   |   |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1. Pruebas escritas individuales   |   |                     | 50- 80 %               |
|  | A3. Resolución de problemas y casos   |   |                     | 5-20 %                 |
|  | A4. Informes y trabajos   |   |                     | 10-30%                 |
|  | A5. Defensa de trabajos   |   |                     | 5-20%                  |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b>   | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Tecnología ambiental (3C 2S)  | 6   | OB                  | Catalán/Castellano     |
|  | Tratamiento de aguas (4C)   | 6   | OT                  | Catalán/Castellano     |
|  | Tratamiento de residuos (4C)  | 3   | OT                  | Catalán/Castellano     |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.   |   |                     |                        |

| M17: INGENIERÍA BIOQUÍMICA               |  |  |    |
|--|--|--|----|
| ECTS:                                    | 6 ECTS   | Carácter   | OT |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   |  |    |
| Org. Temporal                            | Indeterminado  | Secuencia dentro del Plan  | 4C |
| Descripción                              | <p>Relacionar y aplicar conceptos y métodos conocidos en diferentes materias (desde la Biología y Bioquímica hasta los principios fundamentales de la Ingeniería Química) en el análisis y diseño de bioprocesos: cómo, cuándo y dónde aplicar los conocimientos adquiridos. Por ello, se han de adquirir conocimientos, saber aplicarlos y resolver problemas sobre diferentes aspectos relevantes en procesos bioindustriales, tales como: balances de materia y energía, fenómenos de transporte, diseño y uso adecuado de un biorreactor según su aplicación, así como la interacción entre cinética y modo de operación. Finalmente, es necesario describir y diseñar correctamente la diversidad de procesos de separación a diferente escala en el ámbito de los bioprocesos.</p> <p><b>Descripción de contenidos de la materia</b></p> <p>Introducción a los procesos biotecnológicos<br/> Cinética enzimática, crecimiento celular y biocatalizadores inmovilizados<br/> Balances de materia y energía en bioprocesos<br/> Fenómenos de transporte, aireación y agitación en bioprocesos<br/> Tipos de biorreactores y estrategias de operación<br/> Factores clave en el diseño y funcionamiento de biorreactores<br/> Cambio de escala en biorreactores<br/> Esterilización<br/> Procesos de separación y purificación en bioprocesos</p> |  |    |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |  |    |
|  | B02  | 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.   |    |
|  | <b>Específicas</b>   |  |    |
|  | E01  | 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.   |    |
|  | E01.25   | Describir las bases del diseño integrado de bioprocesos, particularmente como interaccionan las distintas operaciones unitarias de un bioproceso, 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). |    |
|  | E01.26   | Identificar y aplicar las estrategias de optimización de procesos y productos biotecnológicos.   |    |
|  | E01.27   | Aplicar los principales conceptos de organización y gestión en un proceso biotecnológico   |    |
|  | E02  | 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.                                       |    |
|  | E02.53   | Resolver problemas de distintos aspectos relevantes en procesos bioindustriales.   |    |
| E02.54                                   | 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 bioprocesos: cómo, cuándo y dónde aplicar dichos conocimientos adquiridos.  |  |    |

|  |                                  |  |                  |                     |                  |
|--|----------------------------------|--|------------------|---------------------|------------------|
|  | <b>E03</b>                       | 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. |                  |                     |                  |
|  | <b>E03.24</b>                    | Explicar, aplicar y resolver problemas sobre los balances de materia y energía en los procesos bioindustriales.  |                  |                     |                  |
|  | <b>E03.25</b>                    | Describir la interacción entre cinética y modo de operación del biorreactor.   |                  |                     |                  |
|  | <b>E03.26</b>                    | Describir correctamente las unidades, variables y características de los fenómenos de transporte.  |                  |                     |                  |
|  | <b>E03.27</b>                    | Proponer el diseño adecuado de un biorreactor según su aplicación.   |                  |                     |                  |
|  | <b>E04</b>                       | 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.   |                  |                     |                  |
|  | <b>E04.12</b>                    | Describir correctamente la diversidad de procesos de separación a diferentes escalas   |                  |                     |                  |
|  | <b>E05</b>                       | Aplicar las técnicas de análisis y síntesis de sistemas a la Ingeniería del proceso y del producto.  |                  |                     |                  |
|  | <b>E05.02</b>                    | Aplicar técnicas de análisis en Ingeniería de bioprocesos y bioproductos   |                  |                     |                  |
|  | <b>E06</b>                       | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |                  |                     |                  |
|  | <b>E06.14</b>                    | Diseñar y analizar adecuadamente un bioproceso para un producto dado, según sus requerimientos/aplicación.   |                  |                     |                  |
|  | <b>E09</b>                       | 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.  |                  |                     |                  |
|  | <b>E09.11</b>                    | Utilizar criterios de minimización de residuos y del consumo energético en el diseño de operaciones de separación  |                  |                     |                  |
|  | <b>E09.14</b>                    | Aplicar adecuadamente los requerimientos de bioseguridad en el diseño de operaciones de bioprocesos  |                  |                     |                  |
|  | <b>E14</b>                       | Aplicar el método científico a sistemas donde se produzcan transformaciones químicas, físicas o biológicas tanto a nivel microscópico como macroscópico.   |                  |                     |                  |
|  | <b>E014.10</b>                   | Aplicar los conocimientos de adquisición, procesamiento e interpretación cualitativa y cuantitativa de datos experimentales para resolver problemas de ingeniería bioquímica.  |                  |                     |                  |
|  | <b>Generales / Transversales</b> |  |                  |                     |                  |
|  | <b>GT01.02</b>                   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.  |                  |                     |                  |
|  | <b>GT02.03</b>                   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.  |                  |                     |                  |
|  | <b>GT03.01</b>                   | Trabajar cooperativamente.   |                  |                     |                  |
|  | <b>GT03.02</b>                   | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.   |                  |                     |                  |
|  | <b>GT03.03</b>                   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |                  |                     |                  |
|  | <b>GT04.01</b>                   | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.  |                  |                     |                  |
|  | <b>Actividades Formativas</b>    |  | <b>Dirigidas</b> | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b> |
|  |                                  | <b>Horas</b>   | 50               | 6                   | 94               |
|  |                                  | <b>% presencialidad</b>  | 100              | 100                 | 0                |
|  | <b>Metodologías docentes</b>     | MD1 Exposición de contenidos en clase – Clase magistral o conferencia<br>MD2 Clases participativas (resolución conjunta de problemas, debates, análisis de   |                  |                     |                  |

|  |   |             |                 |
|--|---|-------------|-----------------|
|  | casos, presentaciones de trabajos realizados por estudiantes).<br>MD3 Tutorías<br>MD5 Actividades de evaluación (evaluación continuada con al menos tres hitos: Inicial, de seguimiento y final).<br>MD6 Aprendizaje basado en problemas/casos de uso/proyectos |             |                 |
| <b>Actividades de evaluación</b>           | <b>Peso Nota Final</b>  |             |                 |
|  | A1 Pruebas escritas individuales  |             |                 |
|  | A3 Resolución de problemas y casos  |             |                 |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>  | <b>ECTS</b> | <b>Carácter</b> |
|  | Ingeniería Bioquímica (4C)  | 6           | OT              |
| <b>Observaciones</b>                       | En ningún caso una actividad evaluativa superará el 50% de la calificación final.   |             |                 |

| <b>M18: TRABAJO DE FIN DE GRADO</b>             |   |  |           |
|---|---|--|-----------|
| <b>ECTS:</b>                                    | 12  | <b>Carácter</b>  | <b>OB</b> |
| <b>Idioma/s:</b>                                | Catalán/Castellano  |  |           |
| <b>Org. Temporal</b>                            | Indeterminado   | <b>Secuencia dentro del Plan</b>   | 4C        |
| <b>Descripción</b>                              | El objetivo del Trabajo de Fin de Grado es la realización de un proyecto de Ingeniería Química, donde se analice, evalúe, diseñe y opere un determinado proceso químico de acuerdo a determinados requerimientos, normas y especificaciones bajo los principios del desarrollo sostenible. Se aplicarán todos los conocimientos adquiridos en las asignaturas básicas y obligatorias realizadas a lo largo del Grado en Ingeniería Química. |  |           |
| <b>Competencias y Resultados de aprendizaje</b> | <b>Básicas</b>  |  |           |
|   | <b>B02</b>  | 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. |           |
|   | <b>B04</b>  | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.   |           |
|   | <b>B05</b>  | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.  |           |
|   | <b>Específicas</b>  |  |           |
|   | <b>E01</b>  | 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.                               |           |
|   | <b>E01.28</b>   | Analizar y evaluar los procesos, equipos e instalaciones propios de la Ingeniería Química con criterios de eficacia de sostenibilidad.   |           |
|   | <b>E01.29</b>   | Identificar las normas y especificaciones aplicables al diseño de equipos e instalaciones.   |           |
|   | <b>E01.30</b>   | Diseñar los procesos, equipos e instalaciones necesarios para desarrollar una actividad industrial del ámbito de la Ingeniería Química.  |           |
|   | <b>E01.31</b>   | Evaluar y corregir los riesgos de seguridad y ambientales derivados de una actividad industrial del ámbito de la Ingeniería Química.   |           |
|   | <b>E01.32</b>   | Evaluar la viabilidad económica de una actividad industrial del ámbito de la Ingeniería Química.   |           |
|   | <b>E06</b>  | Comparar y seleccionar con objetividad las diferentes alternativas técnicas de un proceso químico.   |           |
|   | <b>E06.15</b>   | Aplicar criterios económicos, de eficacia y de sostenibilidad para seleccionar las diferentes alternativas técnicas de un proceso.   |           |
|   | <b>E16</b>  | Dirigir proyectos específicos del ámbito de la Ingeniería Química.   |           |
|   | <b>E16.01</b>   | Aplicar y gestionar los recursos y el tiempo disponible de un equipo de trabajo para la satisfactoria realización de un proyecto de Ingeniería Química.  |           |
|   | <b>E17</b>  | Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.   |           |
|   | <b>E17.05</b>   | Aplicar los conocimientos requeridos para la realización de los cálculos necesarios en un proyecto de Ingeniería Química.  |           |
|   | <b>E17.06</b>   | Aplicar los conocimientos requeridos para la realización de los informes y diagramas de ingeniería necesarios en un proyecto de Ingeniería Química.  |           |
| <b>Generales / Transversales</b>                |   |  |           |

|  |  |   |                     |                        |
|--|--|---|---------------------|------------------------|
|  | <b>GT01.01</b>   | Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.   |                     |                        |
|  | <b>GT01.02</b>   | Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.01</b>   | Trabajar de forma autónoma.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.03</b>   | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.04</b>   | Prevenir y solucionar problemas.  |                     |                        |
|  | <b>GT02.05</b>   | Tomar decisiones propias.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.06</b>   | Adaptarse a soluciones imprevistas.   |                     |                        |
|  | <b>GT02.08</b>   | Evaluar de forma crítica el trabajo realizado.  |                     |                        |
|  | <b>GT03.01</b>   | Trabajar cooperativamente.  |                     |                        |
|  | <b>GT03.02</b>   | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.                                      |                     |                        |
|  | <b>GT03.03</b>   | Identificar, gestionar y resolver conflictos.   |                     |                        |
|  | <b>GT04.01</b>   | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. |                     |                        |
|  | <b>GT04.02</b>   | Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.   |                     |                        |
|  | <b>GT06.02</b>   | Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.  |                     |                        |
|  | <b>GT06.03</b>   | Gestionar la información incorporando, de forma crítica, las innovaciones del propio campo profesional, y analizar las tendencias de futuro.                |                     |                        |
| <b>GT07.01</b>                             | Abordar los proyectos asignados integrando las variables sexo y género con relevancia al problema o tema planteado.  |   |                     |                        |
| <b>GT07.02</b>                             | Tener en cuenta las diferencias y desigualdades de género en el diseño de las medidas de seguridad de los productos y en las implicaciones sobre la seguridad personal que pueden tener los productos. |   |                     |                        |
| <b>Actividades Formativas</b>              |  | <b>Dirigidas</b>  | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | <b>Horas</b>   | 0   | 25                  | 275                    |
|  | <b>% presencialidad</b>  | 100   | 100                 | 0                      |
| <b>Metodologías docentes</b>               | MD1. Clases magistrales<br>MD3. Tutorías<br>MD4. Realización de proyectos<br>MD5. Actividades de evaluación  |   |                     |                        |
| <b>Actividades de evaluación</b>           |  |   |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A1. Pruebas escritas individuales  |   |                     | 15-25%                 |
|  | A4. Informes y trabajos  |   |                     | 45-60%                 |
|  | A5. Defensa de trabajos  |   |                     | 20-30%                 |
| <b>Asignaturas que componen la materia</b> | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>   | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Trabajo de Fin de Grado  | 12  | OB                  | Catalán/Castellano     |
| <b>Observaciones</b>                       |  |   |                     |                        |

| M19: PRÁCTICAS EXTERNAS                  |  |  |                     |                        |
|--|--|--|---------------------|------------------------|
| ECTS:                                    | 12   | Carácter   | OT                  |                        |
| Idioma/s:                                | Catalán/Castellano   |  |                     |                        |
| Org. Temporal                            | Indeterminado  | Secuencia dentro del Plan  | 3C o 4C             |                        |
| Descripción                              | Prácticas en una empresa del sector de la industria química, o similares, desarrollando tareas propias de la Ingeniería Química. Contacto de los alumnos con instalaciones, y procesos estudiados a lo largo de la carrera, a escala industrial. Primer contacto con el mundo laboral en tareas propias de la Ingeniería Química |  |                     |                        |
| Competencias y Resultados de aprendizaje | <b>Básicas</b>   |  |                     |                        |
|  | B03  | 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.  |                     |                        |
|  | <b>Específicas</b>   |  |                     |                        |
|  | E17  | Aplicar los conocimientos en la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes y otros trabajos análogos.   |                     |                        |
|  | E17.7  | 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. |                     |                        |
|  | <b>Generales / Transversales</b>   |  |                     |                        |
|  | GT02.01  | Trabajar de forma autónoma.  |                     |                        |
|  | GT02.03  | Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.  |                     |                        |
|  | GT03.01  | Trabajar cooperativamente.   |                     |                        |
|  | GT03.02  | Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.   |                     |                        |
|  | GT03.03  | Identificar, gestionar y resolver conflictos.  |                     |                        |
|  | GT03.04  | Adaptarse a entornos multidisciplinares e internacionales.   |                     |                        |
|  | GT04.01  | Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.  |                     |                        |
|  | GT04.02  | Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados   |                     |                        |
| Actividades Formativas                   |  | <b>Dirigidas</b>   | <b>Supervisadas</b> | <b>Autónomas</b>       |
|  | Horas  | 0  | 10                  | 290                    |
|  | % presencialidad   | 100  | 100                 | 0                      |
| Metodologías docentes                    | MD3 Tutorías   |  |                     |                        |
| Actividades de evaluación                |  |  |                     | <b>Peso Nota Final</b> |
|  | A2 Realización de prácticas  |  |                     | 60%                    |
|  | A4 Informes y Trabajos<br>A5 Defensa de trabajos   |  |                     | 40-100%                |
| Asignaturas que componen la materia      | <b>Nombre de la asignatura</b>   | <b>ECTS</b>  | <b>Carácter</b>     | <b>Idioma/s</b>        |
|  | Prácticas externas   | 12   | OP                  | Catalán/Castellano     |
| Observaciones                            |  |  |                     |                        |



## 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 (Departamento de Ingeniería Química), 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 = 198

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

| Departamento           | ECTS | % Participación |
|------------------------|------|-----------------|
| Ingeniería Química     | 138  | 69,7            |
| Química                | 27   | 13,7            |
| Matemáticas            | 18   | 9,1             |
| Física                 | 9    | 4,5             |
| Economía de la empresa | 6    | 3               |

#### Créditos Optativos Nº ECTS totales = 57

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

| Departamento       | ECTS | % Participación |
|--------------------|------|-----------------|
| Ingeniería Química | 57   | 100             |

Para determinar el número real de profesores necesarios por departamentos se ha determinado, para cada departamento, la tipología del profesorado. En la tabla 6.3 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, juntamente 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, 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 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 |
|--|---|---------------------|
| <b>DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA QUÍMICA</b>  |   |                     |
| 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   |                     |
| * 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%.  |   |                     |
| <b>Experiencia Investigadora</b>   |   |                     |
| <p>Profesorado integrado en 6 grupos de investigación de calidad reconocidos por la Generalitat de Catalunya (SGR)</p> <p>88 % de sexenios de investigación concedidos al global del profesorado departamento.</p> <p><u>Líneas de investigación:</u></p> <p>Ingeniería Bioquímica: Ingeniería de bioprocesos 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 bioprocesos. Procesos de separación y purificación. Cambio de escala. Mejora de bioprocesos mediante utilización de la Ingeniería metabólica. Ingeniería de tejidos. Desarrollo de sistemas de <i>high throughput screening</i>. Biocatálisis aplicada.</p> <p>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.</p> <p>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).</p> <p><u>Selección de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos en los últimos 5 años del Departamento de Ingeniería Química:</u></p> |   |                     |
| <b>SELECCION DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ESPAÑOLES Y EUROPEOS</b>  |   |                     |
| 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 ressonància 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'artroscoopia   |
| CTQ2004-00300/PPQ     | Sistema integrat de producció de proteïnes heteròlogues en el llevat metilotròfic (Pichia Pastoris) per a l'obtenció de productes d'interès farmacèutic i veterinari         |
| SAF2004-08044-C03-02  | Estudi de la diferenciació cardiogènica de cèl·lules mare i desenvolupament de matrius biocompatibles colonitzades per precursors cardíacs per a la regeneració del miocardi |
| PTR1995-0812-OP       | Introducció de dianes de proteases efectores de la apoptosi 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'Espai  |
| ESP2004-20347-E       | Disseny, construcció i instal·lació d'un fotobiorreactor 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 (RECONEXIEMENT 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, Olor 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 bacteries   |
| BIO2005-08190         | Cultiu in vitro de condrocits a partir de cèl·lules mare adultes sobre matrius biocompatibles per a la seva utilització en trasplantaments autòlegs mitjançant artroscoopia  |
| 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   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| HU2005-0001          | energètics i hídrics del barri de "l'Olivereta" i edificis municipals en el marc del<br>Characterization of physiological responses to recombinant complex protein overproduction in the yeast pichia pastoris 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 sòls 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 llots 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 sludge (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 | Análisis 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 compostage. 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.<br>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.<br>Utilización del campus virtual de la UAB.<br>Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación al EEES.<br>1 proyecto de innovación docente financiado en los últimos 3 años.<br>Participación en dos programas de doctorado (Biotecnología y Ciencia y Tecnología Ambientales) que posee la mención de calidad concedida por la ANECA.   |

| <b>DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS</b>   |     |                 |
|--|-----|-----------------|
| 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  |     |                 |
| <p>Profesorado integrado en 4 de los grupos de investigación de calidad del Departamento de Matemáticas reconocidos por la Generalitat de Catalunya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o Líneas de investigación:</li> <li>o Álgebra</li> <li>o Análisis Matemático</li> <li>o Sistemas dinámicos,</li> <li>o Geometría diferencial</li> <li>o Estadística</li> </ul> <p>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.</p> <p>MTM2005-08024-C0201<br/>Ecuaciones de difusión no lineal y cinéticas; comportamiento asintótico y aproximación numérica.</p> <p>MTM2006-01477<br/>Modelos estadísticos con efectos aleatorios no gaussianos.</p> <p>MTM2008-06695,<br/>Modelos del Análisis Convexo. Optimización moderada y aplicaciones.</p> |     |                 |
| 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   |       |                 |
| <p>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)</p> <p><u>Líneas de investigación</u><br/>           Catálisis homogénea<br/>           Dinámica i mecanismos de las reacciones químicas y bioquímicas<br/>           Electroquímica, fotoquímica y reactividad orgánica<br/>           Estudios en química orgánica y organometálica<br/>           Estudios teóricos de activación de biomoléculas<br/>           Fotocatálisis y química verde<br/>           Metalotioneínas: relación estructura-función y aplicaciones<br/>           Modelización molecular de sistemas con metales de transición<br/>           Química de coordinación y aplicaciones<br/>           Química de coordinación con ligandos funcionalizados<br/>           Química supramolecular: estudios con RMN y modelización molecular orgánica<br/>           Quimiometría aplicada<br/>           Sensores y biosensores<br/>           Síntesis, estructura y reactividad química<br/>           Síntesis orgánica estereoselectiva<br/>           Técnicas de separación en química<br/>           Tiolatos metálicos y metalotioneínas</p> <p><u>Selección de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos en los últimos 5 años del Departamento Química:</u></p> <p>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<br/>           Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, DGI (CTQ2004-01463/BQU)</p> <p>Título del proyecto: Compostos restringits conformacionalment en el disseny de biomolècules i nanomaterials. DGI (CTQ2007-61704/BQU).</p> <p>Título del proyecto: CTQ2004-02539/BQU - Síntesis estereoselectiva de alcaloides y cicloalcanos polifuncionalizados.<br/>           Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia</p> <p>Título del proyecto: Desarrollo de sensores para análisis in-situ de suelos (AIRE2002-09).</p> |       |                 |

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 hemilabiles y ambifílicos: Aplicaciones antitumorales, radiofarmacéuticas 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 sustratos funcionalizados .  
Entidad financiadora: DGI

|   |
|---|
| Título del proyecto: Desarrollo de catalizadores homogéneos y bifásicos para la valorización de materias primas insaturadas mediante reacciones de carbonilación<br>Entidad financiadora: CYTED   |
| Título del proyecto: Cascade-Catalysts by a Modular 'Toolbox' Approach.<br>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<br>Utilización del Campus virtual de la UAB<br>3 proyectos de Innovación Docente financiados en los últimos tres años<br>Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación al EEES de las titulaciones de Ciencias Ambientales y Veterinaria |

| <b>DEPARTAMENTO DE FÍSICA</b>  |       |            |
|--|-------|------------|
| 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)<br>Dicho profesorado se haya enmarcado en dos grupos de investigación de calidad de la Generalitat de Catalunya (SGR).  |       |            |
| Area: ENGINYERIA I ARQUITECTURA<br>GRUP DE MATERIALS NANOESTRUCTURATS (dept Física)  |       |            |
| Area: CIÈNCIES<br>GRUP DE MATERIALS SUPERCONDUCTORS I NANOESTRUCTURACIÓ A GRAN ESCALA (ICMAB)<br>GRUP DE FÍSICA I ENGINYERIA DE MATERIALS (dept Física)  |       |            |
| <u>Selección de proyectos de investigación competitivos españoles y europeos en los últimos 5 años del Departamento de Ingeniería Química:</u>   |       |            |
| Departamento de Física   |       |            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales nanoestructurados con posibles aplicaciones funcionales y/o estructurales (MEC MAT)</li> <li>- Ductilisation of bulk metallic glasses (BMGs) by length-scale control in BMGs composites and applications (EU MRTN)</li> <li>- Caracterización avanzada y aplicaciones innovadoras basadas en ensayos nanomecánicos MECNANO (MEC MAT)</li> <li>- Uso de las interacciones magnéticas para el control de las propiedades magnéticas de sistemas nanoestructurados INTNANO (MEC MAT)</li> </ul> |       |            |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Complex Solid State Reactions for Energy Efficient Hydrogen Storage (EU MRTN)</li> <li>- NANOBIOIMED (MEC cosolider-ingenio 2010)</li> <li>- Centre de referència per materials avançats per a l'energia CERMAE (Generalitat de Catalunya)</li> </ul>  |
| <b>ICMAB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Environmental-Friendly Electro-Ceramics Coating Technology and Synthesis (7º Programa Marco Collaborative SMALL)</li> <li>- SUPERCABLE (ENDESA NETWORK FACTORY)</li> <li>- Superconducting Coated Conductor Cable SUPER 3C (Unión Europea: 6º Programa Marco STREP)</li> <li>- Super Conductive Materials for Electric Propulsion System (European Space Agency (ESA))</li> <li>- Functiona Advanced Materials Engineering of Hybrids and ceramics FAME (Unión Europea: 6º Programa Marco: Network of Excellence)</li> <li>- Centre de referència per materials avançats per a l'energia CERMAE (Generalitat de Catalunya)</li> <li>- Diseño y dirección de ejecución de un sistema de levitación (Fundación La Caixa)</li> <li>- European Network for power applications of superconductivity: SCENET POWER 2 SCENET POWER 2</li> <li>- Superconductivity for life SUPERLIFE (Unión Europea: 6º Programa Marco Science and Society, Specific Support Action – UE)</li> <li>- “Soldadura de piezas macizas de YBCO” (Acción Bilateral Eslovaquia-España)</li> </ul> |
| 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<br>Utilización del Campus virtual de la UAB<br>Participación de parte del profesorado en planes pilotos de adaptación al EEES de las titulaciones de Física, Ciencias Ambientales y Veterinaria   |

| <b>DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA</b>   |        |         |
|---|--------|---------|
| 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%. |        |         |
| <b>Experiencia Investigadora</b>  |        |         |
| Profesorado integrado en 1 grupo de investigación de calidad reconocido por la Generalitat de Catalunya. (SGR).   |        |         |
| <b>Líneas de investigación</b>  |        |         |
| 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<br>Utilización del Campus virtual de la UAB<br>Utilización de casos   |        |         |

El número total de profesores que participarán en el grado es de 55.

## PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

En relación con el 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.

| <i>Servicio de apoyo</i>                                     | <i>Efectivos y vinculación con la universidad</i>  | <i>Experiencia profesional</i>                        | <i>Finalidad del servicio</i>  |
|--|--|---|--|
| Soporte Informático de la Escuela de Ingeniería              | 1 Técnico responsable (laboral LG1)<br>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 <i>software</i> necesario en la Escuela para la impartición de la docencia y el soporte a las titulaciones y a la administración del centro.                                       |
| Biblioteca de Ciencia y Tecnología                           | 1 Técnica responsable (funcionaria A1.24)<br>5 Gestores bibliotecarios especialistas (3 funcionarias A2.23 y 2 funcionarios/as A2.21)<br>4 bibliotecarias (funcionarias A2.20)<br>4 administrativas especialistas (3 funcionarios/as C1.21 y 1 funcionaria C1.18)<br>1 auxiliar administrativa (funcionaria C2.16)<br>2 auxiliares de servicio (laborales LG4) | Todos ellos con años de experiencia en la Universidad | Soporte al estudio, a la docencia y a la investigación...  |
| Gestión Académica, Servicio Logístico y Punto de Información | 1 Gestora (funcionaria A2.24)<br>2 Responsables de ámbito (funcionarios/as A2.22)<br>1 Administrativa responsable (funcionaria C1.22)<br>1 Administrativo especialista (funcionario C1.21)<br>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 logístico y auxiliar a la docencia, la investigación y servicios... |
| Gestión Económica  | 1 Gestora (funcionaria A2.23)<br>1 Administrativas especialista (funcionaria C1.22)  | Todos ellos con años de experiencia en la Universidad | Gestión y control del ámbito económico y contable y asesoramiento a los usuarios...  |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   | 2 Administrativas de soporte<br>(1 funcionaria C2.16 y 1 funcionaria interina C2.14)  |  |   |
| Administración del Centro                                 | 1 Administrador (laboral LG1)<br><br>1 Secretaria de Dirección (funcionaria C1.22)<br><br>1 Gestor (funcionari A2.22)<br><br>1 POOL auxiliar administrativa (funcionaria interina – C2.14)  | Con más de 15 años de experiencia en la Universidad. | Soporte al equipo de dirección de la Escuela de Ingeniería, gestión de las instalaciones, de los recursos de personal y control del presupuestario...   |
| Secretaría de la Dirección                                | 1 Secretaria de Dirección (funcionaria C1.22)   | Con más de 10 años de experiencia en la Universidad. | Soporte al equipo de dirección de la Escuela de Ingeniería y atención al profesorado y estudiantes de la Facultad...  |
| Departamento de Ingeniería Química, Biológica y Ambiental | 1 Gestora (funcionaria A2.23)<br><br>1 Administrativa especialista (funcionaria C1.21)<br><br>4 Administrativas de soporte (funcionarias C2.16)<br><br>2 Técnicos especialistas (laborales LG2)<br><br>1 Técnico especialista (laboral LG3)<br><br>1 Técnico de gestión (funcionario A1.22) | 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

| <i>Ámbito / Servicio</i>                                    | <i>Personal de Soporte</i> |
|---|----------------------------|
| Administración de Centro                                    | 4                          |
| Dirección   | 1                          |
| Gestión Económica   | 4                          |
| Biblioteca de Ciencia y Tecnología                          | 17                         |
| Soporte Informático de la Escuela de Ingeniería             | 7                          |
| Gestión Académica, Soporte Logístico y Punto de Información | 12                         |
| Departamento de Ingeniería Química                          | 10                         |
| <b>Total efectivos</b>                                      | <b>55</b>                  |

Se cuenta también con el personal administrativo de los otros Departamentos, además del de Ingeniería Química, implicados en la docencia del grado en Ingeniería Química, los cuales como mínimo cuentan con una dotación de PAS funcionario desglosado en: 1 plaza de gestor departamental y 3 plazas de personal administrativo por Departamento.

## 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 m<sup>2</sup>, 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 videoprojector 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](http://www.eduroam.es)).
- Correo electrónico personal.

### Aplicaciones de soporte a la docencia:

- Creación de la intranet de alumnos ([intranet.uab.cat](http://intranet.uab.cat))
- Adaptación del campus virtual ([cv2008.uab.cat](http://cv2008.uab.cat))
- Creación de un depósito de documentos digital ([ddd.uab.cat](http://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, Crystallography, 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, MiniIDE, 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 Debugger, 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 los 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.

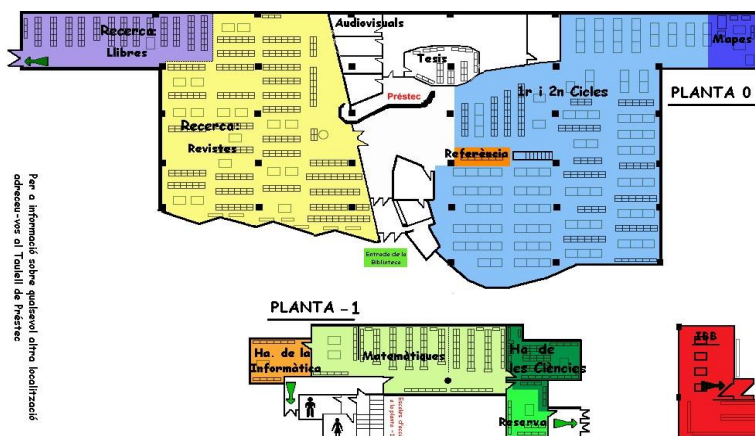
El CBUC tiene otros proyectos en los cuales también participa el SdB, como por ejemplo el depósito de Tesis Doctorales en Red, <http://www.tesisenxarxa.net> y el depósito de working papers y trabajos de investigación: Recercat, <http://www.recercat.net>. A finales de 2008 se pondrá en marcha el proyecto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

### **Criterios de accesibilidad en la UAB**

Los Estatutos de la UAB especifican en el artículo 3.1 las aspiraciones que orientan al gobierno de nuestra universidad: "*Para desarrollar sus actividades, la Universidad Autónoma de Barcelona se inspira en los principios de libertad, democracia, justicia, igualdad y solidaridad*". Nuestra comunidad ha manifestado a lo largo de los años su sensibilidad por la situación de las personas con discapacidad, particularmente en relación con el alumnado. Por otra parte, se han llevado a cabo una serie de iniciativas orientadas a favorecer la inclusión en el caso del personal de administración y servicios y del personal académico.

La Junta de Gobierno de la UAB 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

Además, la UAB a través del Observatorio para la Igualdad, tiene establecido un Plan de acción para la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad con el propósito de agrupar en un solo documento el conjunto de iniciativas que se llevan a cabo, a la vez que se asume como responsabilidad institucional la inclusión de las personas con discapacidad, con el objetivo de hacer la comunidad un espacio inclusivo.

## **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.

|                           |            |
|---------------------------|------------|
| <b>TASA DE GRADUACIÓN</b> | <b>35%</b> |
| <b>TASA DE ABANDONO</b>   | <b>30%</b> |
| <b>TASA DE EFICIENCIA</b> | <b>85%</b> |

#### 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)

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

| <b>Curso</b>       | <b>Tasa de Eficiencia</b> |
|--------------------|---------------------------|
| 2002-2003          | 90                        |
| 2003-2004          | 93                        |
| 2004-2005          | 87                        |
| 2005-2006          | 88                        |
| 2006-2007          | 81                        |
| <b>Valor medio</b> | <b>87.8</b>               |

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.

| <b>Parámetro</b>   | <b>Estimación de % grado I. Química</b> |
|--------------------|---|
| 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

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 actualizada<sup>1</sup> 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 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.

---

<sup>1</sup> Modificació de la normativa Acadèmica RD 1393/2007. Aprovada a la Comissió d'Afers Acadèmics 28.03.2017

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 titulados y de los estudios de inserción laboral: oficina técnica responsable del proceso de VSMA de las titulaciones, Oficina de Calidad Docente (OQD)

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**

Manual de SGIQ del centro

<http://www.uab.es/sistema-calidad>

## 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 extinguirá 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 extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

Se extinguirán las siguientes enseñanzas:

- o Ingeniería Química.
- o 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     | 102428                      | Organización y gestión de empresas  | 6      | FB         | 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<br>102426            | Álgebra<br>+ Cálculo  | 6<br>6 | FB<br>FB   | 1<br>1 |
| 26054  | Fundamentos físicos de la ingeniería  | 9        | TR         | 1     | 102416<br>102417            | Estática y dinámica de sistemas<br>+ Campos y ondas                         | 6<br>6 | FB<br>FB   | 1<br>1 |
| 26051  | Físico-química  | 6        | TR         | 1     | 102412                      | Equilibrio químico  | 6      | OB         | 1      |
| 24660  | + Ingeniería de la reacción química   | 6        | TR         | 2     | 102404<br>102402            | + Cinética química<br>+ Reactores   | 6<br>6 | OB<br>OB   | 2<br>3 |
| 24661  | Métodos estadísticos de la ingeniería   | 6        | TR         | 2     | 102424                      | Estadística   | 6      | FB         | 1      |
| 24658  | Química orgánica  | 6        | TR         | 1     | 102446                      | Química orgánica  | 8      | FB         | 2      |
| 24650  | + Experimentación en química  | 9        | TR         | 1     |                             |   |        |            |        |
| 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                      | Circulación de fluidos  | 6      | OB         | 2      |
|  |   |          |            |       | 102440                      | + Transmisión de calor  | 4      | OB         | 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  | <b>Cualquier combinación de 4 de estas 5 asignaturas</b><br>Técnicas de tratamiento y depuración de las emisiones | 6        | OB         | 2     | 102415                      | Ingeniería del medio ambiente   | 6      | OB         | 3      |
|  |   |          |            |       | 102430                      | + Tratamientos de potabilización de aguas y depuración de efluentes urbanos | 5      | OT         | 4      |
|  |   |          |            |       | 102429                      |   | 5      | OT         | 4      |

|       |   |     |    |   |        |   |   |    |   |
|-------|---|-----|----|---|--------|---|---|----|---|
| 24674 | Tecnología de depuración de aguas                         | 6   | OB | 2 |        | + Tratamientos de residuos sólidos y fuentes de energía renovable | 5 | OT | 4 |
| 24676 | Residuos sólidos industriales                             | 6   | OB | 3 | 102431 |   |   |    |   |
| 24671 | Producción y medio ambiente                               | 6   | OT | 3 | 102433 | + Tratamiento de emisiones gaseosas                               | 3 | OT | 4 |
| 24669 | Evaluación del impacto ambiental y auditorías ambientales | 4,5 | OT | 3 |        | + Depuración de contaminantes industriales                        |   |    |   |
| 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     | 102428                      | Organización y gestión de empresas           | 6    | FB        | 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     | 102424                      | Estadística                                  | 6    | FB        | 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  
 FB – Formación básica      OB – Obligatoria      OT – Optativa  
 CF – Complementos de formación      LE – Libre Elección

## ANEXO II

### **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**

*(Texto refundido aprobado por acuerdo de Consejo de Gobierno de 2 de marzo 2011 y modificado por acuerdo de Consejo Social de 20 de junio de 2011, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2011, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de marzo de 2012, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 25 de abril de 2012, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 17 de julio de 2012, por acuerdo de la Comisión de Asuntos Académicos de 11 de febrero de 2013, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 14 de marzo de 2013, por acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de junio 2013, por acuerdo de 9 de octubre de 2013, por acuerdo de 10 de diciembre de 2013, por acuerdo de 5 de Marzo de 2014, por acuerdo de 9 de abril de 2014, por acuerdo de 12 de junio de 2014, por acuerdo de 22 de Julio de 2014, por acuerdo de 10 de diciembre de 2014, por acuerdo de 19 de marzo de 2015, por acuerdo de 10 de mayo de 2016, por acuerdo de 14 de julio de 2016, por acuerdo de 27 de septiembre de 2016, por acuerdo de 8 de noviembre de 2016, por acuerdo de 23 de marzo de 2017 y por acuerdo de 12 de julio de 2017)*

#### **Título I. Acceso a los estudios universitarios de grado**

##### **Capítulo I. Disposiciones generales**

##### **Artículo 3. Ámbito de aplicación**

1. El objeto de este título es regular las condiciones para el acceso a los estudios de grado de la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB), en desarrollo de lo establecido en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión en las universidades públicas españolas.

2. Podrán ser admitidas a los estudios universitarios de grado de la UAB, en las condiciones que se determinen en este título y en la legislación de rango superior, las personas que reúnan alguno de los requisitos siguientes:

- a) Tener el título de bachillerato o equivalente.
- b) Tener el título de técnico superior o técnico deportivo superior.
- c) Proceder de los sistemas educativos extranjeros regulados en el capítulo III del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.
- d) Acreditar experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en la Ley orgánica 6/2001, de universidades; la Ley 4/2007, de reforma de la LOU, y el Real Decreto 1892/2008.
- e) Tener más de 25 años y cumplir los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, y en el Real Decreto 1892/2008.
- f) Tener más de 45 años y cumplir los requisitos establecidos en la Ley orgánica 6/2001, de universidades; a la Ley 4/2007, de reforma de la LOU, y al Real Decreto 1892/2008.
- g) Tener una titulación universitaria oficial o equivalente.
- h) Haber cursado parcialmente estudios universitarios oficiales españoles.
- e) Haber cursado estudios universitarios extranjeros parciales o totales sin homologación.

3. Todos los preceptos de este título se interpretarán adoptando como principios fundamentales la igualdad, el mérito y la capacidad.

## **Capítulo II. Acceso con estudios de educación secundaria**

### **Sección 1ª. Acceso con el título de bachillerato o equivalente**

#### **Artículo 4. Acceso con el título de bachillerato o equivalente**

1. Las personas que estén en posesión del título de bachillerato o equivalente deben superar unas pruebas de acceso a la universidad (PAU) de carácter objetivo para poder acceder a los estudios de grado de la UAB.
2. Las PAU se estructuran en dos fases:
  - a) Fase general, de carácter obligatorio, la aprobación de la cual da acceso a la universidad. Esta fase valora la madurez y las destrezas básicas de las personas candidatas.
  - b) Fase específica, de carácter voluntario, que sirve para calcular la nota de admisión de los estudios solicitados. En esta fase, se evalúan los conocimientos adquiridos en los ámbitos concretos relacionados con los estudios solicitados.
3. Se encarga la redacción y la aprobación de la normativa de las PAU al Consejo Interuniversitario de Cataluña.
4. Se encarga la coordinación de las PAU a la Oficina de Organización de las Pruebas de Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con competencia de universidades. Esta coordinación incluye las gestiones relativas a la matrícula de los candidatos y la elaboración del calendario de trámites, de los exámenes y de los criterios de corrección.
5. A efectos del cálculo de la nota de admisión establecida en el artículo 14 del Real Decreto 1892/2008, el vicerrectorado encargado de los estudios de grado de la UAB elaborará, a propuesta de los centros que los imparten, las listas de parámetros de ponderación de las materias de la fase específica de las PAU correspondientes a todos los estudios de grado de la UAB. Esta lista se elevará al Consejo Interuniversitario de Cataluña para su aprobación.
6. Se encargan los trámites para la admisión de los candidatos por esta vía a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con la competencia de universidades.

### **Sección 2ª. Acceso con el título de técnico superior**

#### **Artículo 5. Acceso con el título de técnico superior**

1. Las personas en posesión de los títulos de técnico superior de formación profesional, técnico superior de artes plásticas o diseño, o técnico deportivo superior pueden acceder a los estudios de grado de la UAB sin necesidad de realizar ninguna prueba.
2. A efectos del cálculo de la nota de admisión establecida en el artículo 26 del Real Decreto 1892/2008, el vicerrectorado encargado de los estudios de grado de la UAB elaborará, a propuesta de los centros que los imparten, las listas de parámetros de ponderación de los módulos de los ciclos formativos correspondientes a todos los estudios de grado de la UAB. Esta lista será elevada al Consejo Interuniversitario de Cataluña para su aprobación.
3. Se encargan los trámites para la admisión de los candidatos por esta vía a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con la competencia de universidades.

### **Sección 3ª. Acceso desde sistemas educativos extranjeros**

#### **Artículo 6. Acceso desde sistemas educativos extranjeros**

1. Las personas provenientes de un sistema educativo de la Unión Europea o de otros países con los que España haya firmado convenios específicos pueden acceder a los estudios de grado de la UAB sin necesidad de hacer ninguna prueba, siempre que

acrediten que tienen acceso a la universidad del sistema educativo de origen mediante un certificado emitido por la institución designada por el ministerio con competencias. Con el fin de obtener una nota de admisión mejor, estas personas pueden presentarse a la fase específica de las PAU.

2. Las personas con estudios extranjeros no incluidos en el apartado anterior y que quieran acceder a los estudios de grado de la UAB deben superar unas pruebas de acceso organizadas por la institución designada por el ministerio con competencias, y deben haber homologado previamente sus estudios al título español de bachillerato.

3. Se encargan los trámites para la admisión de los candidatos por esta vía a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con la competencia de universidades.

### **Capítulo III. Acceso para personas mayores de 25 años**

#### **Artículo 7. Pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años**

1. Se encarga la redacción y aprobación de la normativa de las pruebas de acceso a la universidad para mayores de 25 años al Consejo Interuniversitario de Cataluña.

2. Se encarga la coordinación de estas pruebas a la Oficina de Organización de las Pruebas de Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con competencia de universidades. Esta coordinación incluye las gestiones relativas a la matrícula de los candidatos y la elaboración del calendario de los trámites, de los exámenes y de los criterios de corrección.

#### **Artículo 8. Admisión a la UAB**

1. Se encargan los trámites para la admisión de los candidatos por esta vía a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con la competencia de universidades.

2. Los candidatos que opten a la admisión a un estudio de grado de la UAB por esta vía tienen reservado un tres por ciento de las plazas. En el caso de los estudios con una oferta menor a cincuenta plazas, se ofrecerá una por esta vía.

### **Capítulo IV. Acceso mediante la acreditación de la experiencia laboral o profesional**

#### **Artículo 9. Requisitos**

Podrán solicitar la admisión en la UAB por esta vía las personas que cumplan los requisitos siguientes:

- a) Tener 40 años antes del 1 de octubre del año en que se solicita la admisión.
- b) No poseer ninguna titulación académica que habilite para acceder a la universidad por otras vías.
- c) Acreditar una experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza de grado.

#### **Artículo 10. Solicitudes**

1. Cada curso se abrirá un único plazo de solicitud para todos los estudios de grado ofrecidos por la UAB; este plazo estará establecido en el calendario académico. Los candidatos dirigirán una solicitud al rector de la UAB para un único estudio y centro determinado. En el mismo curso no se podrá solicitar la admisión por esta vía a ninguna otra universidad catalana.

2. Las personas interesadas disponen de un número ilimitado de convocatorias, pero sólo podrán presentar una solicitud por convocatoria.

3. El precio público de la solicitud de admisión por esta vía será el de la tasa establecida por la Generalidad de Cataluña para la realización de las pruebas de acceso a la universidad para personas mayores de 45 años.

4. La solicitud de admisión deberá estar acompañada de la siguiente documentación:



- a) Currículum documentado.
- b) Certificado de vida laboral, expedido por el organismo oficial competente.
- c) Carta de motivación.
- d) Declaración jurada de que el interesado no posee ninguna titulación académica que lo habilite para el acceso a la universidad, y que no solicita la admisión por esta vía a ninguna otra universidad.
- e) Original y fotocopia del DNI, NIE o pasaporte.
- f) Resguardo de ingreso del importe del precio público de la solicitud.
- g) Documentación acreditativa de exención o bonificación de este precio público.
- h) Cualquier otra documentación que el interesado crea conveniente.

#### **Artículo 11. Comisión de evaluación**

1. En cada convocatoria se constituirá una comisión de evaluación en los centros con solicitudes, que estará encargada de evaluar la experiencia acreditada, citar los candidatos, llevar a cabo las entrevistas, evaluarlas con las calificaciones de apto/a o no apto/a y emitir un acta en la que se propondrá la aceptación o denegación de la solicitud.

2. Las comisiones de evaluación estarán constituidas por las siguientes personas:

- a) El decano o decana, o el director o directora del centro, que ocupará la presidencia de la comisión y tendrá voto de calidad.
- b) El vicedecano, o el vicedirector o vicedirectora encargados de los estudios, que ocupará la secretaría de la comisión.
- c) Coordinadores y coordinadoras de los estudios solicitados por esta vía o por la vía de personas mayores de 45 años, que ocuparán las vocalías de la Comisión.

3. El acta de las sesiones de las comisiones de evaluación contendrá, 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, en su caso, y la propuesta individual de aceptación o de denegación.

#### **Artículo 12. Fases del procedimiento**

1. El procedimiento de admisión por esta vía se estructura en dos fases:

- a) Valoración de la experiencia acreditada.
- b) Entrevista personal.

2. El procedimiento de admisión por esta vía se adjunta como anexo I a este texto normativo. Será competente para modificarlo y desarrollarlo la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre la ordenación académica de los estudios de grado.

#### **Artículo 13. Resolución**

El rector valorará las actas de las comisiones de evaluación y resolverá las solicitudes. A las personas aceptadas se les asignará una calificación numérica, expresada con dos decimales, dentro del rango de 5 a 10.

#### **Artículo 14. Reserva de plazas**

Los candidatos que opten a la admisión a unos estudios de la UAB por esta vía tienen reservado un uno por ciento de las plazas. En el caso de los estudios con una oferta menor a 100 plazas, se ofrecerá una por esta vía.

### **Capítulo V. Acceso para personas mayores de 45 años**

#### **Artículo 15. Pruebas de acceso a la universidad para personas mayores de 45 años**

1. Las pruebas de acceso a la universidad para personas mayores de 45 años se estructuran en las siguientes fases:

- a) Exámenes escritos de lengua catalana, lengua castellana y comentario de texto.
  - b) Entrevista personal.
2. Se encargan los trámites para la admisión de los candidatos por esta vía a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con la competencia de universidades.

#### **Artículo 16. Fase de exámenes**

1. Se encarga la redacción y aprobación de la normativa de la fase de exámenes al Consejo Interuniversitario de Cataluña.
2. Se encarga la coordinación de esta fase a la Oficina de Organización de las Pruebas de Acceso a la Universidad, que depende del Departamento de la Generalidad de Cataluña con competencia de universidades. Esta coordinación incluye las gestiones relativas a la matrícula de los candidatos y la elaboración del calendario de trámites, de los exámenes y de los criterios de corrección.

#### **Artículo 17. Fase de entrevista personal**

El procedimiento relativo a la entrevista personal se adjunta como Anexo II a este texto normativo. Será competente para modificarlo y desarrollarlo la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre la ordenación académica de los estudios de grado.

#### **Artículo 18. Resolución de la entrevista**

El rector valorará las actas de las comisiones de evaluación y resolverá las solicitudes de entrevista otorgando las calificaciones de apto/a o no apto/a. Las personas calificadas como no aptas no podrán solicitar la admisión a los estudios solicitados por esta vía en el curso académico corriente.

#### **Artículo 19. Reserva de plazas**

Los candidatos que opten a la admisión a un estudio de la UAB por esta vía tienen reservado un uno por ciento de las plazas. En el caso de los estudios con una oferta menor a cien plazas, se ofrecerá una por esta vía.

### **Capítulo VI. Admisión para personas con titulación universitaria**

#### **Artículo 20. Requisitos**

1. Podrán solicitar la admisión a un estudio de grado de la UAB las personas que estén en posesión de un título universitario oficial o equivalente.
2. Se consideran incluidas dentro de este colectivo las personas que hayan obtenido la homologación de su título universitario extranjero en España.

#### **Artículo 21. Admisión**

1. Se encargan los trámites para la admisión de los candidatos por esta vía a la Oficina de Orientación para el Acceso a la Universidad, que depende del departamento de la Generalidad de Cataluña con la competencia de universidades.
2. En cualquier caso, las plazas se adjudicarán de acuerdo con la media del expediente académico de la titulación universitaria, calculada con los baremos establecidos en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.
3. Los candidatos que opten a la admisión por esta vía tienen reservado un tres por ciento de las plazas. En el caso de estudios con una oferta menor a 34 plazas, se ofrecerá una por esta vía.

## **Capítulo VII. Admisión para personas con estudios universitarios españoles parciales o con estudios universitarios parciales provenientes de sistemas educativos extranjeros recogidos en el artículo 38.5 de la Ley Orgánica de Educación.**

### **Artículo 22. Ámbito de aplicación**

Podrán solicitar la admisión a un estudio de grado de la UAB por esta vía:

- a) Las personas con estudios universitarios oficiales españoles iniciados.
- b) Las personas con estudios universitarios parciales procedentes de sistemas educativos de estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que se hayan suscrito acuerdos internacionales aplicables al acceso a la universidad, de acuerdo con lo establecido en artículo 38.5 de la Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación, y el artículo 20 del Real decreto 1892/2008, de 14 de noviembre.

### **Artículo 23. Oferta de plazas**

1. Anualmente los centros de la UAB ofrecerán por esta vía y para cada estudio con docencia un número de plazas comprendido entre el uno y el diez por ciento de las plazas ofertadas para nuevo acceso por preinscripción.
2. El vicerrectorado con competencias sobre la ordenación de los estudios de grado podrá autorizar un número de plazas superior al máximo establecido en el apartado anterior, con solicitud motivada del decano o decana, o director o directora del centro que imparta el estudio.
3. Los centros harán público el número de plazas ofertadas para cada estudio, así como los criterios generales de admisión, en el plazo fijado en el calendario académico de la UAB.

### **Artículo 24. Requisitos**

1. Podrán solicitar la admisión a un estudio de grado las personas que se encuentren en las situaciones recogidas en el artículo 22 de este texto normativo, a las que se reconozca 30 o más créditos, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 6 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre modificado por el Real decreto 861/2010, de 2 de julio.

A efectos de la valoración previa del expediente académico para el reconocimiento de créditos, se tendrán en cuenta los resultados académicos obtenidos por el alumnado hasta la fecha de finalización del plazo de presentación de la solicitud de admisión.

2. No podrán acceder por esta vía las personas en el expediente académico de origen de las cuales consten asignaturas de las que se hayan matriculado y no hayan superado por tercera vez o sucesivas.
3. Tampoco podrán acceder por esta vía, una vez finalizado el proceso de reconocimiento de créditos, las personas a las que se reconozca un 75% o más del número total de créditos de la titulación a la que quieren acceder. El rector de la UAB, a propuesta del decanato o de la dirección del centro, podrá dejar sin efecto esta limitación, en el caso de estudios con plazas vacantes.
4. Los deportistas de alto nivel y alto rendimiento que tengan que cambiar de residencia por motivos deportivos y que quieran continuar los estudios en la UAB, de conformidad con el artículo 56.4 del Real Decreto 1892/2008, serán admitidos a los estudios solicitados, sin que ocupen las plazas reservadas para esta vía, siempre que cumplan los demás requisitos de este artículo.

### **Artículo 25. Solicitudes**

1. Cada curso se abrirá un único plazo de solicitud, establecido en el calendario académico de la UAB.
2. Los candidatos dirigirán una solicitud al rector de la UAB para cada estudio y centro determinado.

3. El precio público de la solicitud de admisión por esta vía será igual al precio público de las solicitudes de estudio de expediente académico para determinar las condiciones académicas de transferencia y reconocimiento.

4. Será necesario que se acompañe la solicitud de admisión de la documentación siguiente:

- a) Escrito de motivación.
- b) Original y fotocopia del DNI, NIE o pasaporte.
- c) Certificación académica personal o fotocopia compulsada del expediente, en el que conste, en su caso, la rama de conocimiento de los estudios.
- d) Plan de estudios de los estudios de origen.
- e) Programas de las asignaturas cursadas, compulsados por la universidad de origen.
- f) Sistema de calificación de la universidad de origen, siempre que no se provenga del sistema educativo español.
- g) Resguardo de ingreso del importe del precio público de la solicitud.
- h) Documentación acreditativa de exención o bonificación de este precio público.
- i) Cualquier otra documentación que el interesado crea conveniente aportar.

5. Toda la documentación que se aporte deberá cumplir los requisitos de traducción y legalización establecidos en la normativa vigente.

### **Artículo 26. Revisión y ordenación de las solicitudes**

1. El proceso de admisión se llevará a cabo de acuerdo con los principios de igualdad, mérito y capacidad.

2. Se denegarán las solicitudes de las personas que no cumplan los requisitos establecidos en el artículo 24 de este texto normativo.

3. Las solicitudes que cumplan los requisitos mencionados se ordenarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) En primer lugar, las personas procedentes de estudios afines a la rama de conocimiento de los estudios solicitados.
- b) En segundo lugar, las personas procedentes de estudios no afines a la rama de conocimiento de los estudios solicitados.

4. Dentro de cada grupo, las solicitudes se ordenarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- a) Se calculará la nota media de los créditos reconocidos, de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo III de este texto normativo.
- b) En los estudios en que se determine, se podrá ponderar la nota media obtenida con la calificación de acceso a la universidad, de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo IV de este texto normativo.

5. Los centros harán público el procedimiento de ordenación de las solicitudes para cada estudio, junto con la publicación del número de plazas ofertadas.

### **Artículo 27. Resolución**

1. El decano o decana, o director o directora del centro emitirá una propuesta de resolución dentro del plazo establecido por el calendario académico, que contendrá como mínimo:

- a) La relación del alumnado admitido provisionalmente por orden de prelación.
- b) La relación del alumnado en lista de espera provisional por orden de prelación. La admisión estará condicionada a la existencia de vacantes.
- c) La relación del alumnado no admitido con la indicación de los motivos.

2. El decano o decana, o director o directora del centro hará llegar la propuesta de resolución al rector de la UAB, en el plazo fijado por el calendario académico.

3. El rector de la UAB dictará resolución que contendrá, como mínimo:

- a) La relación del alumnado admitido.
- b) La relación del alumnado en lista de espera por orden de prelación, la admisión quedará condicionada a la existencia de vacantes.

- c) La relación del alumnado no admitido con la indicación de los motivos.
4. El rector trasladará la resolución a los centros para que la notifiquen a los interesados, de acuerdo con el procedimiento establecido en la normativa vigente.

#### **Artículo 28. Traslado del expediente académico**

1. La admisión a la UAB estará condicionada a la comprobación de los datos de la certificación académica oficial enviada por la universidad de origen.
2. Para el alumnado proveniente de otras universidades, la adjudicación de plaza en la UAB obligará, a instancias del interesado, al traslado del expediente académico correspondiente, una vez que la persona interesada haya acreditado en la universidad de origen su admisión en la UAB.
3. En el caso de alumnos provenientes de centros propios de la UAB, el traslado del expediente académico se tramitará de oficio.

#### **Capítulo VIII. Admisión para personas con estudios universitarios de otros sistemas educativos extranjeros**

##### **Artículo 29. Oferta de plazas**

1. Anualmente los centros de la UAB ofrecerán por esta vía y para cada estudio un número de plazas comprendido entre el uno y el diez por ciento de las plazas ofertadas para nuevo acceso para preinscripción.
2. El vicerrectorado con competencias sobre la ordenación de los estudios de grado podrá autorizar un número de plazas superior al máximo establecido en el apartado anterior, con solicitud motivada del decano o decana, o director o directora del centro que imparta los estudios.
3. Los centros harán público el número de plazas ofertadas para cada tipo de estudios, así como los criterios generales de admisión, en el plazo fijado en el calendario académico de la UAB.

##### **Artículo 30. Requisitos para solicitar la admisión**

1. Podrán solicitar la admisión a unos estudios de grado de la UAB por esta vía las personas que cumplan los requisitos siguientes:
  - a) Tener estudios universitarios extranjeros, parciales o totales de sistemas educativos no incluidos en el capítulo VII de este título, que no hayan obtenido la homologación de su título en España. Las personas que hayan obtenido la homologación deberán solicitar la admisión por la vía regulada en el capítulo VI de este título.
  - b) Tener convalidados un mínimo de treinta créditos, en aplicación de lo dispuesto en el artículo 57 del Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre. A efectos de la valoración del expediente académico previo para el reconocimiento de créditos, se tendrán en cuenta los resultados académicos obtenidos por el alumnado hasta la fecha de finalización del plazo de presentación de la solicitud de admisión.
2. No podrán acceder por esta vía las personas en el expediente académico de origen de las que consten asignaturas de las que se hayan matriculado y que no hayan superado por tercera vez o sucesivas.
3. Tampoco podrán acceder por esta vía las personas a las que, una vez finalizado el proceso de reconocimiento de créditos, se reconozca un 75% o más del número total de créditos de la titulación a la que quieran acceder. El rector de la UAB, a propuesta del decanato o de la dirección del centro, podrá dejar sin efecto esta limitación, en el caso de estudios con plazas vacantes.

##### **Artículo 31. Efectos de la convalidación**

1. Las personas que hayan obtenido la convalidación de 30 o más créditos no podrán solicitar la admisión en la UAB el mismo curso académico por otro sistema de acceso a la universidad.

2. Las personas que hayan obtenido la convalidación de entre 1 y 29 créditos podrán solicitar la admisión por preinscripción universitaria, únicamente a los estudios y al centro que se los ha convalidado, con una calificación de 5.
3. Las personas que no hayan obtenido la convalidación de ningún crédito, antes de poder solicitar la admisión para estudios de grado de la UAB, deberán acceder a la Universidad por cualquiera de los procedimientos de acceso establecidos en la normativa vigente.

### **Artículo 32. Solicitudes**

1. Cada curso se abrirá un único plazo de solicitud, que estará establecido en el calendario académico.
2. Los candidatos dirigirán una solicitud al rector de la UAB para cada tipo de estudios y centro determinado.
3. El precio público de la solicitud de admisión por esta vía será igual al precio público de las solicitudes de estudio de expediente académico para determinar las condiciones académicas de transferencia y reconocimiento.
4. Será necesario que la solicitud de admisión esté acompañada de la siguiente documentación:
  - a) Escrito de motivación.
  - b) Original y fotocopia del DNI, NIE o pasaporte.
  - c) Certificación académica personal.
  - d) Plan de estudios de los estudios de origen.
  - e) Programas de las asignaturas cursadas, compulsados por la universidad de origen.
  - f) El sistema de calificación de la universidad de origen.
  - g) Resguardo de ingreso del importe del precio público de la solicitud.
  - h) Documentación acreditativa de exención o bonificación de este precio público.
  - i) Cualquier otra documentación que el interesado crea conveniente.
5. Toda la documentación que se adjunte a la solicitud deberá cumplir los requisitos de traducción y legalización establecidos en la normativa vigente.

### **Artículo 33. Revisión y ordenación de solicitudes**

1. El proceso de admisión se hará de acuerdo con los principios de igualdad, mérito y capacidad.
2. Se denegarán las solicitudes de las personas que no cumplan los requisitos establecidos en el artículo 30 de este texto normativo.
3. Las solicitudes que cumplan los requisitos mencionados se ordenarán de acuerdo con los siguientes criterios:
  - a) En primer lugar, las personas procedentes de estudios afines a la rama de conocimiento de los estudios solicitados.
  - b) En segundo lugar, las personas procedentes de estudios no afines a la rama de conocimiento de los estudios solicitados.
4. Dentro de cada grupo, se ordenarán las solicitudes en función de la nota media de los créditos convalidados, que se calculará de acuerdo con el procedimiento establecido en el anexo V de este texto normativo.

### **Artículo 34. Resolución**

1. El decano o decana, o director o directora del centro emitirá una propuesta de resolución dentro del plazo establecido por el calendario académico, que contendrá, como mínimo:
  - a) La relación del alumnado admitido provisionalmente.
  - b) La relación del alumnado en lista de espera provisional por orden de prelación, la admisión quedará condicionada a la existencia de vacantes.
  - c) La relación del alumnado no admitido indicando los motivos.
2. El decano o decana, o director o directora hará llegar la propuesta de resolución al rector de la UAB en el plazo fijado por el calendario académico.

3. El rector de la UAB dictará resolución que contendrá, como mínimo:
  - a) La relación del alumnado admitido.
  - b) La relación del alumnado en lista de espera por orden de prelación, la admisión quedará condicionada a la existencia de vacantes.
  - c) La relación del alumnado no admitido indicando los motivos.
4. El rector de la UAB trasladará la resolución en el centro para que la notifique a los interesados, de acuerdo con el procedimiento establecido por la UAB.

## **ANEXOS**

### **Anexo I. Procedimiento de admisión por la vía de acceso mediante la acreditación de la experiencia laboral o profesional**

#### 1. Fase de valoración de la experiencia acreditada:

- a) Se evaluará la experiencia laboral o profesional acreditada, atendiendo a la idoneidad de la profesión ejercida respecto de las competencias para adquirir en el estudio solicitado y la duración de esta experiencia.
- b) Esta evaluación estará expresada mediante una calificación numérica, del 0 al 10, con dos decimales. Sólo podrán pasar a la fase de entrevista las personas con una calificación igual o superior a 5,00.

#### 2. Fase de entrevista personal:

- a) Las personas que tengan calificada su experiencia laboral o profesional con un mínimo de 5,00 serán convocadas a una entrevista personal.
- b) La finalidad de la entrevista será valorar la madurez e idoneidad del candidato para seguir y superar los estudios en el que quiere ser admitida.
- c) En la entrevista se calificará como apto / ao no apto / a. Las personas calificadas como no aptas no serán admitidas a los estudios solicitados por esta vía.

### **Anexo II. Procedimiento de la fase de entrevista de la vía de acceso para mayores de 45 años**

#### 1. Fase de entrevista personal:

- a) Podrán solicitar la realización de la entrevista personal en la UAB las personas que hayan superado la fase de exámenes en las universidades que hayan encargado la coordinación en la Oficina de Organización de las Pruebas de Acceso a la Universidad.
- b) En cada convocatoria sólo se podrá solicitar entrevista para un único estudio y centro concreto, y la solicitud se tramitará mediante el portal de acceso a la Universidad del Consejo Interuniversitario de Cataluña.
- c) El resultado de las entrevistas se publicará en el portal de Acceso a la Universidad del Consejo Interuniversitario de Cataluña y tendrá validez únicamente del año en que se realicen las entrevistas.
- d) La finalidad de la entrevista será valorar la madurez e idoneidad del candidato para seguir y superar los estudios a los que quiere ser admitida.

#### 2. Comisión de Evaluación:

- a) La Comisión de Evaluación definida en el artículo 11 del título I de este texto normativo estará encargada de citar las personas candidatas, llevar a cabo las entrevistas, evaluarlas como aptos o no aptos y emitir un acta.

b) En el acta de las sesiones de las comisiones de evaluación se harán constar, como mínimo, el acto de constitución, las evaluaciones de cada una de las entrevistas y una propuesta de resolución para cada candidato.

### **Anexo III. Cálculo de la nota para la ordenación de las solicitudes de admisión regulada en el artículo 26.4.4 a del Título I**

El cálculo de la nota media de los créditos reconocidos a que se refiere el artículo 26.4.a del título I se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

Las asignaturas calificadas como apto/a, convalidada, superada, reconocida, anulada, o de fase curricular que no tengan ninguna nota asociada no se tendrán en cuenta para el baremo del expediente.

Se puntuarán las materias adaptadas con la calificación de la asignatura previa. La nota media de los créditos proveniente de expedientes de planes de estudios estructurados en créditos se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CR = \frac{\sum(P \times Nm)}{Nt}$$

CR: nota media de los créditos reconocidos

P: puntuación de cada materia reconocida

Nm: número de créditos que integran la materia reconocida

Nt: número de créditos reconocidos en total

La nota media de los créditos provenientes de expedientes de planes de estudios no estructurados en créditos se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$CR = \frac{2 \times \sum(Pa) + \sum(Ps)}{2 \times na + ns}$$

CR: nota media de los créditos reconocidos

Pa: puntuación de cada materia anual reconocida

Ps: puntuación de cada materia semestral reconocida

na: número de asignaturas anuales reconocidas

ns: número de asignaturas semestrales reconocidas

El valor de P, Pa y Ps dependerá de cómo esté calificada la materia:

- a) En caso de que la materia haya sido calificada con valores cuantitativos, la puntuación será igual a la nota cuantitativa que conste en el expediente.
- b) En caso de que la materia haya sido calificada con valores cualitativos, la puntuación se obtendrá de acuerdo con el siguiente baremo:

No presentado: 0

Apto/a por compensación: 0

Suspense: 2,50

Aprobado: 6,00

Notable: 8,00

Excelente: 9,50

Matrícula de honor: 10,00

En caso de expedientes no provenientes del sistema educativo español, el valor de P, Pa y Ps se obtendrá mediante los procedimientos siguientes, ordenados por prelación:

- a) Las equivalencias de calificaciones extranjeras aprobadas por el ministerio que tenga las competencias correspondientes.



- b) De no existir las anteriores, con las equivalencias de calificaciones extranjeras aprobadas por la comisión delegada del Consejo de Gobierno con competencias sobre la ordenación académica de los estudios de grado.
- c) De no existir las anteriores, y si la UAB ha firmado un convenio de colaboración con la universidad de origen, se aplicará la calificación que determine el coordinador de intercambio del centro.
- d) De no existir este convenio, se aplicará un 5,50 como nota media de los créditos reconocidos.

**Anexo IV. Cálculo de la nota para la ordenación de las solicitudes de admisión regulada en el artículo 26.4.b del título I**

El cálculo de la nota media del expediente académico al que se refiere el artículo 26.4.b del título I se hará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$NP=(NA*0,6)+(CR*0.4)$$

NP: nota ponderada

NA: nota de acceso a la universidad

CR: nota de los créditos reconocidos calculados de acuerdo con el procedimiento establecido en el *anexo III*