



**FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
QUÍMICAS**

MEMORIA

PARA LA
SOLICITUD DE VERIFICACIÓN
DEL TÍTULO UNIVERSITARIO
OFICIAL DE

GRADO EN QUÍMICA

por la Universidad de

CASTILLA – LA MANCHA

Junio-2020

ÍNDICE

| | <u>Pág.</u> |
|---|-------------|
| Introducción | 3 |
| 1. Descripción del título | 4 |
| 2. Justificación | 6 |
| 3. Objetivos | 10 |
| 4. Acceso y admisión de estudiantes | 13 |
| 5. Planificación de las enseñanzas | 20 |
| 6. Personal académico | 79 |
| 7. Recursos materiales y servicios | 84 |
| 8. Resultados previstos | 89 |
| 9. Sistema de garantía de calidad del grado | 91 |
| 10. Calendario de implantación | 93 |

Introducción

El Plan de Estudios constituye una propuesta de formación diseñada de forma coordinada a distintos niveles en la Universidad de Castilla-La Mancha, sobre el trabajo de una Comisión nombrada al efecto por la Junta de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, bajo las directrices de la Universidad, tomando en consideración la dedicación de los estudiantes en un periodo de 4 años a tiempo completo.

La propuesta recoge aspectos como los objetivos y competencias a adquirir por los estudiantes, la estructura, organización y compromiso de la institución sobre los recursos humanos y materiales, las condiciones en las que se van a desarrollar las enseñanzas, los resultados previstos y el sistema de garantía interna de calidad que el Centro asegura para dicho título.

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Denominación:

Graduado o Graduada en Química por la Universidad de Castilla – La Mancha.

- Rama de Conocimiento: Ciencias
- Naturaleza Institución: Pública
- Naturaleza Centro: Centro Propio
- Profesiones para la que capacita: las que están reconocidas para la actual Licenciatura de Química: Art. 1, Decreto 2-9-1955 (BOE de 25 de Septiembre de 1955); Art. 2 del Decreto 2281/1963 de 10 de Agosto (BOE de 9 de Septiembre de 1963); Art. 4 del Decreto de 2 Septiembre de 1955; Art. 8 del Decreto de 7 de Julio (BOE de 4 de Agosto de 1944); Real Decreto 1-163/2002 de 8 de Noviembre (BOE 15-11-2002). Además, RD 1754/1998 de 31 de Julio (BOE de 7-8-1998); RD 1837/2008, transposición de la Directivas 2005/36/CE y 2006/100/CE sobre la profesión de Químico. Toda esta legislación está vigente actualmente.
- Lengua: Castellano e Inglés

1.2. Universidad solicitante y centro:

Universidad de Castilla–La Mancha. Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas.

1.3. Tipo de enseñanza:

Presencial.

1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas (estimación para los 4 primeros años):

100

1.5. Número de créditos y requisitos de matriculación:

1.5.1. Número de créditos del título: 240, distribuidos en 4 cursos (60 por curso).

1.5.2. Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo, y en su caso, normas de permanencia:

Están fijados por normas de la Universidad, según se resume a continuación. El documento completo puede encontrarse en:

<http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-129>

1.5.2.1. REQUISITOS DE MATRICULACIÓN:

Los requisitos de matriculación están recogidos en el Artículo 3 de la Normativa de Permanencia en Estudios Oficiales de Grado y Máster de la UCLM

(<http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-129>). Como norma general, los estudiantes de tiempo completo, en primer curso de Grado, podrán matricularse de un número de créditos, correspondientes a ese curso, no superior a 60 ni inferior a 48 créditos ECTS. En segundo curso y posteriores los estudiantes de tiempo completo no podrán matricularse de número de créditos superior a 72 ni inferior a 48, salvo que el estudiante se matricule de todas las asignaturas que le restan para la obtención del título. Los estudiantes de tiempo parcial, en primer curso de Grado, deberán matricularse de 30 créditos ECTS. En segundo curso y posteriores los estudiantes de tiempo parcial se matricularán en cada curso académico de un número de créditos inferior a 48 e igual o superior a 24, salvo que al estudiante le reste un número menor de créditos para finalizar sus estudios. De manera excepcional y previa solicitud al Decano/a o Director/a, los órganos competentes de cada Centro podrán autorizar la matrícula de menos de 24 créditos a estudiantes de tiempo parcial, respetando lo establecido en el artículo 5.1 respecto al número máximo de años de permanencia en los estudios de Grado.

1.5.2.2. NORMAS DE PERMANENCIA:

Las normas de permanencia están recogidas en el Artículo 5 de la Normativa de Permanencia en Estudios Oficiales de Grado y Máster de la UCLM (<http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-129>). Como norma general, la permanencia de los estudiantes en los estudios de Grado será de un máximo de ocho años para estudiantes a tiempo completo y doce años para estudiantes a tiempo parcial. Los estudiantes que alternen dedicación a tiempo completo y parcial dispondrán de diez años de permanencia. Los estudiantes matriculados en primer curso de las titulaciones de Grado, tendrán que superar 6 créditos ECTS para poder continuar los estudios de Grado en los que están matriculados independientemente de cuál sea su régimen de dedicación. No contabilizarán como créditos aprobados los que hayan sido reconocidos por estudios no universitarios o los obtenidos por participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación previstas en el Real Decreto 1393/07 modificado por el Real Decreto 861/10. A los efectos establecidos en los apartados anteriores, contarán como años de permanencia aquellos en que el estudiante haya formalizado su matrícula y ésta no haya sido anulada. La Universidad promoverá la adecuación de la normativa de matrícula y permanencia a los estudiantes con discapacidad, valorando cada caso concreto y adoptando las medidas adecuadas. Se estudiarán, de manera individualizada por la Comisión de Permanencia, las peticiones de exención de lo establecido en los artículos 3 y 5 de esta normativa, siempre que estas peticiones estén basadas en causas justificadas y debidamente acreditadas con la correspondiente documentación justificativa de las circunstancias excepcionales que concurren. Contra la resolución adoptada el estudiante podrá interponer recurso de alzada ante el Rector/a.

1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al título de acuerdo con la normativa vigente:

Rama de conocimiento: CIENCIAS

Naturaleza de la institución que proporciona el título: PÚBLICA

Centro propio de la UCLM: FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS (Ciudad Real)

Lenguas utilizadas en el proceso formativo: español e inglés.

En su caso, lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: CASTELLANO

El uso del idioma inglés se incorporará transversalmente en distintas materias y asignaturas. Principalmente, la lengua inglesa, tanto escrita como hablada, se utilizará en aquellas actividades formativas que requieran el apoyo de información científico-técnica. Se programarán actividades específicas en este idioma como son la realización de seminarios bibliográficos, workshops acerca de temas de actualidad en Grado en Química, y/o talleres de redacción de informes.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante, ya sean transferidos, reconocidos o superados para la obtención del título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

2. JUSTIFICACIÓN

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

Tanto como disciplina científica como en sus aspectos aplicados, la Química tiene una larga tradición a nivel internacional, reconociéndose como una de las ramas fundamentales de las Ciencias. Debido, además, a su carácter interdisciplinar y los importantes avances que se han aportado en los últimos años, juega actualmente un papel decisivo en campos de las ciencias tradicionales (biología, bioquímica y geología), así como en las ingenierías y en las ciencias de la salud. Constituye también el núcleo de una gran variedad de actividades industriales y de servicios (laboratorios de control, de análisis clínicos, etc.), que contribuyen a la calidad de vida.

Los estudios superiores de Química han constituido una de las carreras clásicas tanto en el ámbito nacional como internacional. Existen una serie de sociedades y federaciones que, desde hace muchos años, respaldan el interés académico, científico y profesional de la Química. Así, destacan:

(a) A nivel internacional:

- Agencia Europea de los Productos Químicos (ECHA)
- Federación Europea de Sociedades Químicas (FECS).
- Royal Society of Chemistry (RSC, Gran Bretaña).
- American Chemical Society (ACS, EE.UU.).
- Chemical Society of Japan (CSJ, Japón).
- The Royal Australian Chemical Society (Australia).
- Sociedade Brasileira de Quimica (Brasil).
- South African Chemical Institute (SACI, Suráfrica).

(b) A nivel nacional:

- Real Sociedad Española de Química (RSEQ).
- Colegios Oficiales de Químicos de España.
- Federación Empresarial de la Industria Química (FEIQUE).
- Asociación Nacional de Químicos de España (ANQUE).

En cuanto a la empleabilidad, a nivel nacional, de los titulados en Química, las estadísticas de estos últimos años indican que el sector químico ocupa el cuarto puesto como sector empleador, con alrededor de un 6% del total de las ofertas generadas. A esto habría que añadir el peso del sector servicios que representan los laboratorios públicos y privados de control y análisis, consultorías y asesorías del ámbito de gestión de calidad en laboratorios químicos, la ocupación de químicos en el sistema educativo a nivel de secundaria y estudios universitarios, y el sector químico de I+D+i.

SITUACIÓN EN LA REGIÓN DE CASTILLA – LA MANCHA

La región de Castilla-La Mancha agrupa a 5 provincias con una extensión total de 79.226 km² (15,7% del territorio nacional, siendo la tercera región española por superficie) y una población de 2.034.801 (INE, 2018). A diferencia de otras comunidades autónomas, sólo existe una universidad regional (Universidad de Castilla – La Mancha, UCLM, www.uclm.es) con estudios en 4 campus (Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo) y 2 ciudades con centros específicos (Almadén, y Talavera de la Reina). La titulación de Química ha sido de las primeras ofertadas, ya siendo Colegio Universitario dependiente de la Universidad Complutense de

Madrid (1973), como después siendo Universidad autónoma (Ley de 30 de junio de 1982, que se hace efectiva en 1985). Desde entonces, la titulación completa de Química sólo se ha ofertado en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas (Campus de Ciudad Real), siendo una titulación de referencia dentro de la UCLM, tanto por la calidad de la docencia como por su gran actividad investigadora y de formación de nuevos doctores en los actuales estudios de tercer ciclo. Por tanto, el grado cuenta con experiencia en la impartición de este título. Cabe destacar precedentes de evaluación del mismo:

- Curso 1996-97: Evaluación institucional de la titulación dentro del II Plan de Calidad de Universidades.
- Año 2003: Informe de Seguimiento del Plan de Mejoras (ANECA).
- Año 2004: La titulación participa en el Programa Piloto de Acreditación de Titulaciones (ANECA).
- Año 2009: La titulación de Grado es verificada por ANECA
- Año 2015: La modificación de la Memoria del Grado es verificada por ANECA.
- Año 2015: La titulación del Grado en Química recibe informe favorable en la acreditación por ANECA.
- Año 2018: La modificación de la Memoria del Grado es verificada por ANECA.
- Año 2020: La titulación del Grado en Química recibe informe favorable en la renovación de la acreditación por ANECA y en la concesión del Sello Internacional de Calidad (EUROBACHELOR) por ANECA.

Los informes correspondientes se pueden encontrar en:

https://www.uclm.es/ciudad-real/quimicas/grado_quimica/verificacion

A partir del curso 2003-04, la titulación de Química de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM comienza experiencias piloto dentro del marco del EEES, de manera que en la actualidad la totalidad de los cursos del título se desarrollan siguiendo esta metodología. Desde la Universidad se han ido financiando y apoyando Programas de Innovación Educativa para la transformación paulatina de los diferentes cursos. Desde la Dirección del Centro se han creado comisiones de trabajo por curso para el diseño e implantación (en el curso académico siguiente) de estos planes piloto, alcanzándose un alto nivel de coordinación entre los diferentes departamentos implicados en el desarrollo docente.

La existencia del título de Química en la UCLM durante todos estos años, con un número razonable de alumnos de nuevo ingreso y egresados, teniendo en cuenta que se trata de una Universidad joven, relativamente pequeña y con fuerte competencia de universidades importantes próximas (diferentes universidades de Madrid, Valencia, Andalucía y Extremadura), evidencia la necesidad de estos estudios en la región. Además, la proximidad del polo industrial de Puertollano (a unos 45 km), con un gran peso de la industria química y energías renovables, representa otra oferta de trabajo muy significativa para los egresados del actual título de Química y, previsiblemente, del futuro grado. La industria agroalimentaria (vino, lácteos, aceite, etc.) es muy importante en Castilla-La Mancha, siendo además esta región líder nacional en manufacturación de cerámica industrial (ladrillo, teja...) y de empresas del sector de materiales de construcción (cementos, yesos, escayolas...), empresas en las que se contratan a un buen número de nuestros egresados. Así mismo, existe un sector farmacéutico emergente en Toledo, con un gran peso de la industria química, y los diferentes organismos públicos responsables del control y de la garantía de calidad, seguridad, higiene, etc. Existen también en la región institutos de investigación de ámbito químico (Instituto Regional de Investigación Científica Aplicada, IRICA; Instituto de Tecnologías y Química Medioambiental, ITQUIMA, Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica ICCA, Instituto de Nanociencia,

Nanotecnología, y Materiales Moleculares, INAMOL) y de Estudios Tecnológicos Regionales. Todos ellos constituyen otras ofertas de trabajo muy atractivas para los egresados del actual título de Grado en Química.

Según un reciente estudio de la UCLM (datos de la encuesta de la O.E.C. de la UCLM), el 95% de los graduados en el actual título de Grado en Química de esta Universidad se encuentran ampliando su formación en estudios de postgrado o trabajando antes de un año.

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

La propuesta que se presenta tiene como referencia fundamental las directrices marcadas en el Libro Blanco "Título de Grado en Química", elaborado por la Conferencia de Decanos de Química dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA:

http://www.aneca.es/var/media/150416/libroblanco_jun05_quimica.pdf

Las principales aportaciones extraídas de este documento para el diseño de este grado han sido: (a) el modelo de estudios europeos para el grado de Química; (b) perfiles profesionales para el químico; (c) competencias para el grado de Química; (d) estructura para las materias del grado.

Los contenidos del Título de Grado en Química que se presentan forman parte del tronco común del mismo título en la casi totalidad de la Universidades Europeas y, en concreto, en las del Proyecto Tuning: Técnica de Braunschweig (Alemania), Técnica de Graz (Austria), Libre de Bruselas (Bélgica), Plovdiv (Bulgaria), Lyngby-Técnica (Dinamarca), Cantabria (España), Autónoma de Madrid (España), Helsinki (Finlandia), Paris-Dauphine (Francia), Niza (Francia), Bath (Inglaterra), Limerick (Irlanda), Pisa (Italia), Oporto (Portugal) y Lund (Suecia).

Las principales aportaciones extraídas de este documento para el diseño de este grado han sido: (a) establecer coherencia con los estudios de Química en Europa; (b) Competencias generales y específicas para el Grado de Química; (c) Distribución de créditos por módulos obligatorios; (d) Métodos de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

Igualmente es obvio que este título tiene otro punto de referencia importante en el antiguo Título de Licenciado en Química (Ciencias Experimentales), que formaba parte del Catálogo Oficial de Títulos vigente a la entrada en vigor de la Ley Orgánica 4/2007 (LOMLOU).

Otros referentes externos de relevancia:

- "Subject Benchmark Statements" de la Agencia de Calidad Universitaria de Gran Bretaña (QAA-Quality Assurance Agency for Higher Education), en la que puede encontrarse la referencia a la educación superior en el Grado de Química.

Las principales aportaciones extraídas de este documento para el diseño de este grado han sido las que se refieren al aseguramiento de la calidad del mismo.

- The Chemistry "Eurobachelor":

Las principales aportaciones extraídas de este documento para el diseño de este grado han sido: (a) Competencias para el grado de Química; (b) Destrezas y habilidades que los alumnos deben conseguir; (c) Principales contenidos de las materias del Grado de Química.

Tras la implantación del Grado se ha contado con referentes externos a la Universidad que han avalado la validez de esta propuesta mediante reuniones periódicas con empresas e instituciones externas para confirmar las características de nuestros egresados y con centros de educación secundaria para confirmar el perfil de acceso.

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

La Comisión para redactar el Grado de Química (Comisión del Grado de Química) estuvo integrada por 22 miembros, cumpliendo las directrices del Reglamento para el Diseño, Elaboración y Aprobación de los Planes de Estudio de Grado de la UCLM <https://www.uclm.es/misiones/lauclm/consejodedireccion/vd/normativa>. De ellos, 19 eran profesores de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas, propuestos por los Departamentos adscritos a la enseñanza del actual título de Grado en Química, y 3 alumnos. La Comisión fue aprobada por Junta de Facultad y se constituyó el 26 de junio de 2008. La misma designó a un Grupo Ponente de 6 miembros, coordinados por el Vicedecano de Química, para la redacción de la Memoria, que finalmente fue aprobada por la Comisión de Química (24-03-09) y la Junta de Facultad (16-04-09). Hay que destacar que desde el Vicerrectorado de Títulos de Grado y Máster de la UCLM se concedió en mayo de 2008 una ayuda institucional para desarrollar un programa de formación-información de las Comisiones de Grado y SGIC (Sistema de Gestión Interna de la Calidad) de la Facultad de Ciencias Químicas (periodo mayo-septiembre 2008), en el que además de dichas actividades se han llevado a cabo consultas internas y externas para la elaboración del plan de estudios. Se resumen a continuación:

- Entrevistas con alumnos de la Facultad para conocer su opinión sobre el estado actual y perspectivas de futuro de la titulación.
- Encuestas a alumnos y profesores llevadas a cabo por las correspondientes comisiones de los planes piloto que se han desarrollado en el marco del EEES.
- Encuestas distribuidas y reunión de trabajo con empleadores del entorno de los campus de la UCLM.
- Sesiones de trabajo, que se vienen manteniendo tradicionalmente desde hace más de cinco años, con profesores de enseñanzas medias y universidad en relación con las problemáticas de los estudios de Química.
- Reuniones mantenidas con la Conferencia de Decanos de Química.
- Informes distribuidos por la Conferencia de Decanos de Química sobre la elaboración de los nuevos planes de estudio de Química.
- Participación en la Red de la Sociedad Española de Química Analítica sobre el diseño de los nuevos grados de Química, que da lugar a informes periódicos.
- Realización de la jornada de trabajo sobre "Salidas Profesionales de los Titulados en Ciencia y Tecnología Química" (22 mayo 2008), con la presencia de empresarios, técnicos de la administración, directores de laboratorios, profesionales de la consultoría, y moderada por el Decano del Ilustre Colegio Oficial de Químicos.
- Congresos de Innovación docente, INDOQUIM (Innovación Docente en Química), celebrados en Granada (2006), Vigo (2007) y Cádiz (2008).

- Mesas Redondas de la Bienal de Química: Los estudios de Química en la nueva situación de la Enseñanza Superior. XXXI Reunión Bienal de la RSEQ Toledo, 2007.

Tras la implantación del nuevo Grado en Química en el curso 2010/2011, la experiencia que se ha ido adquiriendo y la información que se ha extraído de los distintos agentes que están implicados en el desarrollo del Grado actual, como son las Áreas de Conocimiento, los Profesores, los Estudiantes y los Empleadores (representantes del sector empresarial de la Región) se planteó una mejora en su Plan de Estudios, considerando la demanda de los Estudiantes del actual Grado y del Sector Empresarial de la Región, de dotar al Grado de Química de un perfil más profesional con un mayor acercamiento al entorno social. Para ello se planteó en la anterior modificación de la Memoria convertir la materia Prácticas Externas en una materia obligatoria para todos los estudiantes del Grado en Química, aumentando además el número de créditos dedicados a esta materia a 12 créditos, por los que los estudiantes podrán pasar más tiempo en las empresas formándose y adquiriendo competencias profesionales. Para poder llevar a cabo esta modificación, el Trabajo Fin de Grado se redujo a 6 créditos. Los estudiantes del actual Grado en Química demandan la realización de prácticas externas, en la tabla siguiente se refleja en número de prácticas externas (ofertadas como asignatura optativa) realizadas en los tres últimos cursos:

Tabla. Prácticas externas realizadas por estudiantes del Grado en Química

| Curso | P. E. Extracurriculares | P. E. Curriculares | Total |
|-----------|-------------------------|--------------------|-------|
| 2017/2018 | 40 | 11 | 51 |
| 2018/2019 | 39 | 13 | 52 |
| 2019/2020 | 2 | 48* | 50 |

* De éstas 46 han sido ya de 12 créditos de carácter obligatorio

2.4. Justificación de los cambios propuestos.

Este documento recoge la Memoria modificada del Título Oficial de Grado en Química por la Universidad de Castilla-La Mancha, que acompaña la solicitud. Este título obtuvo la primera renovación de la acreditación el año 2016. La experiencia y evolución de la titulación en todos estos años desde su implantación, así como los seguimientos llevados a cabo, motivaron una modificación a fin de potenciar el carácter profesional del título. Además de actualizaciones puntuales, los aspectos sometidos a modificación fueron:

- Modificación del número de plazas de nuevo ingreso ofertadas.
- Modificación del plan de estudios al cambiar los créditos del Trabajo Fin de Grado y hacer la asignatura Prácticas Externas de carácter obligatorio.
- Modificación de los valores estimados para los indicadores.

Esta modificación recibió informe favorable de ANECA con fecha 2 de julio de 2018 (Nº Exp. 2151/2009) y la modificación fue publicada en BOE por resolución de 4 de octubre de 2018, (BOE, 263 de 31 de octubre de 2018).

A finales del año 2019, el Grado en Química de la Universidad de Castilla-La Mancha se sometió a evaluación para la obtención del Sello Internacional de Calidad (EUROBACHELOR). Para ello se solicitó la evaluación de todas las dimensiones y criterios. De esta forma se obtuvo la renovación de la acreditación por ANECA con fecha de 26 de febrero de 2020 (Nº Exp 2501444) y la obtención del Sello Internacional de Calidad (EUROBACHELOR) con fecha de 1 de abril 2020 (Nº Exp. 2501444) con la prescripción "Adecuar el Trabajo Fin de Grado al número de créditos ECTS requerido por ECTN, mínimo 10 créditos si las normativas nacionales lo permiten". Esta prescripción ha motivado la modificación de la

Memoria del Grado en Química por la Universidad de Castilla-La Mancha a fin de adecuar la asignatura Trabajo Fin de Grado al número de créditos ECTS requerido por ECTN para el Sello Internacional de Calidad. Por ello, además de actualizaciones puntuales, los aspectos sometidos a modificación son:

- Modificación del plan de estudios al cambiar los créditos del Trabajo Fin de Grado y eliminar la asignatura Experimentación en Química Avanzada de carácter optativo. Esta modificación hace que la asignatura Proyectos y Sistemas de Gestión se imparta en el segundo cuatrimestre de cuarto curso.

Al tratarse de una mínima modificación del plan de estudios, la implantación se hará por inmersión, de forma que a todos los alumnos matriculados se le ofertará la posibilidad de cambiarse al nuevo plan de estudios. Aquellos alumnos que por distintas circunstancias no consideren cambiarse al nuevo plan, se garantizará el derecho de los alumnos a terminar el título en el que fueron admitidos y con el plan de estudios con el que comenzaron.

3. OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES DEL GRADO

- Formar graduados que conozcan la naturaleza, los métodos y los fines más relevantes de las distintas ramas de la Química, posibilitando su acceso al mercado de trabajo en puestos con un nivel medio-alto de responsabilidad, o continuar estudios posteriores con un alto grado de autonomía en disciplinas científicas o tecnológicas.
- Desarrollar en los estudiantes las capacidades de análisis y de síntesis que les proporcione un espíritu crítico y la capacidad para abordar la resolución de problemas de carácter científico.
- Inculcar a los estudiantes un interés por el aprendizaje de la Química, propiciando que sean capaces de estudiar y aprender de forma autónoma, y que les permita valorar sus aplicaciones en diferentes contextos (industrial, económico, medioambiental y social).
- Proporcionar a los estudiantes una base sólida y equilibrada de conocimientos químicos y habilidades prácticas, que les capacite para la resolución de problemas en Química.
- Transmitir a los estudiantes el respeto y el valor de la protección del medioambiente.
- Trasmistir a los estudiantes una visión de la Química como parte integrante de la Educación, de la Cultura y su contribución para el desarrollo de la Sociedad.
- Trasmistir a los estudiantes el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y los principios de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Para cumplir estos objetivos, el Grado de Química de la UCLM garantiza que los estudiantes adquieran y desarrollen las competencias generales, específicas y transversales que a continuación se enumeran.

3.1. Competencias generales y específicas

Las competencias básicas, generales y transversales que se proponen para el Grado en Química se han organizado en tres grupos:

COMPETENCIAS DE CARÁCTER BÁSICO DEL GRADO

Las competencias básicas que establece el RD861/2010 dentro del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior (MECES):

- B1-** 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.
- B2-** 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.

- B3-** 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.
- B4-** Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- B5-** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS DE CARÁCTER GENERAL DEL GRADO

- G1-** Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan.
- G2-** Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.
- G3-** Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.
- G4-** Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado.
- G5-** Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.

COMPETENCIAS DE CARÁCTER ESPECÍFICO DEL GRADO

- E1-** Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.
- E2-** Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica.
- E3-** Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.
- E4-** Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química.
- E5-** Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis.
- E6-** Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.

- E7**-Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos, moléculas y compuestos químicos no moleculares.
- E8**-Conocer los principios de la mecánica cuántica y su aplicación a la estructura de átomos y moléculas.
- E9**-Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.
- E10**-Conocer y entender las características del equilibrio químico
- E11**-Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química.
- E12**-Comprender la química de los principales procesos biológicos.
- E13**-Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales geológicos, deducir los mecanismos físico-químicos que intervienen en su formación y conocer sus aplicaciones.
- E14**-Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad.
- E15**-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.
- E16**-Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.
- E17**-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).

COMPETENCIAS DE CARÁCTER TRANSVERSAL DEL GRADO

El Vicerrectorado de Títulos de Grado y Máster de la UCLM, por acuerdo de la Comisión de Reforma de Títulos y Planes de Estudio para la incorporación de competencias genéricas (transversales) en el diseño de los planes de estudio de Grado de la UCLM, ha aprobado la inclusión en todos sus nuevos títulos de las siguientes competencias genéricas de carácter transversal:

- T1**-Dominio de una segunda lengua extranjera, preferentemente el inglés, en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas.
- T2**-Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).
- T3**-Una correcta comunicación oral y escrita.
- T4**-Compromiso ético y deontología profesional.

Destaca especialmente, los requisitos que se exigen para el conocimiento de la segunda lengua (preferentemente inglés), indicándose en el Artículo 4, punto 3, que "el estudiante deberá superar una prueba de nivel de dominio de una segunda lengua moderna como requisito previo para defender el proyecto fin de grado, que podrá ser convalidada por títulos oficiales de idiomas o certificados expedidos por instituciones de reconocido prestigio...".

Además de estas competencias transversales introducidas obligatoriamente en todos los Grados de la UCLM, en el Grado de Química de la UCLM se consideran relevantes incorporar al graduado las siguientes competencias de carácter transversal:

T5-Capacidad de organización y planificación.

T6-Capacidad para abordar la toma de decisiones.

T7-Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.

T8-Habilidades en las relaciones interpersonales.

T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.

T10-Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario.

T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.

Todas estas competencias asociadas al grado en su conjunto tienen distribución en las competencias asociadas a módulos, materias y asignaturas que se describen en la directriz 5 de esta Memoria.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

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

(A) La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM tiene establecido lo siguiente:

A.1 Respecto al **perfil de ingreso recomendado** para el Grado de Química:

- Disponer de conocimientos básicos de nomenclatura química, de los cálculos para la preparación de disoluciones de concentraciones conocidas, de magnitudes físicas y unidades físico-químicas, y de herramientas básicas de matemáticas que les permitan derivar, integrar y representar funciones de una variable real. Se recomienda haber cursado en el Bachillerato las materias de Química, Física y Matemáticas, y se consideran convenientes conocimientos de Biología y Geología.

A.2. Respecto a **acciones previas** encaminadas a adquirir el perfil de ingreso recomendado:

- Tal como se viene haciendo en la actualidad, se planificarán para su oferta, con carácter voluntario, cursos de nivelación sobre Matemáticas, Física y Química (que son actualmente las mayores deficiencias) durante dos semanas previas al comienzo del primer curso.

A.3. Respecto a los **procedimientos de acogida** para estudiantes de nuevo ingreso, que están descritos en el apartado 4.3 de esta Memoria.

(B) El Vicerrectorado de Estudiantes de la UCLM tiene establecido además lo siguiente:

Para acceder a estos estudios, tal y como establece el art. 14 del R.D. 1393/2007 será necesario estar en posesión del título de bachiller o equivalente y la superación de la prueba a que se refiere el artículo 42 de la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades, modificada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente. En este sentido se estará a lo dispuesto sobre los procedimientos de acceso a la Universidad citados en el art. 3 del R.D. 1892/2008, así como en la disposición transitoria única sobre la aplicabilidad normativa de dicho Real Decreto.

También se podrá utilizar cualquiera de las siguientes vías para acceder a estos estudios:

- Título de Ciclo Formativo de Graduado Superior o equivalente relacionados por sus diseños curriculares con los contenidos formativos de la titulación
- Titulados universitarios
- Pruebas de acceso para los mayores de 25 años
- Acceso mediante acreditación de experiencia laboral o profesional.
- Pruebas de acceso para mayores de 45 años
- Titulaciones equivalentes"

Si el alumno tuviera más de una vía de acceso podrá hacer uso simultáneamente de todas ellas para ingresar en estos estudios en el momento de formalizar su preinscripción.

Con carácter general por parte de la Universidad de Castilla-La Mancha se procederá a poner a disposición de nuestros potenciales alumnos toda la información necesaria para que el alumno pueda realizar la elección de la carrera con los mayores elementos de juicio posibles.

En este sentido cobra un papel primordial el Área de Gestión de Alumnos con una Gerencia que coordina e impulsa, apoyada por la Unidad de Gestión de Alumnos del Rectorado, las acciones de carácter administrativo, de información y promoción decididas por el Vicerrectorado de Estudiantes. Por último, son las Unidades de Gestión de Alumnos de cada Campus, como unidades descentralizadas, las que llevan a cabo dichas acciones.

En primer lugar se ha de atender al perfil de los potenciales alumnos a los que nos dirigimos. Este aspecto básico para establecer tanto la propia redacción de los materiales informativos como de los cauces de su difusión condicionará enormemente nuestra actuación. Atendiendo a este criterio se ha procedido a realizar una segmentación de nuestros futuros alumnos distinguiendo entre estudiantes de Enseñanza Secundaria y Mayores de 25 años por un lado, y estudiantes graduados por otro título.

El perfil de cada uno de estos grupos de alumnos nos obliga en primer lugar a utilizar su propio lenguaje, alejado de la terminología burocrática, y sus propios cauces de comunicación en los que, sin dejar definitivamente de lado el uso del tradicional folleto en papel, ganan un peso cada vez mayor la utilización de las nuevas tecnologías.

En lo que respecta a los contenidos hemos de atender en primer lugar a sus necesidades de información que se inician durante la Enseñanza Secundaria. Así se elaborarán materiales informativos sobre:

- Pruebas de Acceso a la Universidad
- Preinscripción
- Becas
- Alojamiento
- Oferta de Titulaciones, Centros y Servicios Universitarios
- Matrícula

Por lo que atañe a los canales de comunicación, éstos han de ser lo suficientemente variados para que nuestra información le llegue al futuro alumno de forma clara, inequívoca, comprensible y de forma fehaciente. Así, se utilizarán preferentemente las nuevas tecnologías en nuestra comunicación con los futuros alumnos plasmándose en los siguientes cauces:

- Existe actualmente un **Call Center** centralizado y único para toda la Universidad que recoge y canaliza telefónicamente las consultas sobre acceso a la universidad y trámites administrativos.
- **Creación de cuentas de correo electrónicas a todos los alumnos que se encuentren matriculados en 2º de bachillerato** para hacerles llegar la información sobre el acceso a la Universidad. Su configuración ha de garantizar, siguiendo las directrices del protocolo de seguridad informática marcadas en nuestra Universidad, la privacidad facilitándoles previamente un Número de Acceso Personal (PIN) que le servirá durante toda su estancia en nuestra Universidad. La generación de estas cuentas

- podrá ampliarse a otros colectivos en la medida en que no exista ninguno de los impedimentos legales fijados por la Ley de Protección de Datos.
- Puesta a disposición del alumno a través de la **página web de todos los materiales informativos** diseñados sobre los apartados anteriores. En este sentido se ha creado un perfil específico para alumnos y futuros alumnos accesible desde la dirección www.uclm.es.
 - También son accesibles a través de dicha página todos los contenidos facilitados por los centros sobre sus titulaciones, servicios, guía académica, etc.
 - Establecimiento de un **buzón del alumno** accesible desde la página web <http://www.uclm.es/estudiantes/> con estándares de calidad del servicio prestado.
 - **Consulta de los resultados de las Pruebas de Acceso a la Universidad vía SMS y a través de la web** mediante autenticación siguiendo esa política de seguridad informática antes citada.
 - Establecimiento en la **página web específica de postgrado** <https://www.uclm.es/es/misiones/estudios/queestudiar/masteresoficiales> de motores de búsqueda de titulaciones dirigido fundamentalmente a alumnos graduados. Asimismo, se establecerá un sistema de Difusión Selectiva de la Información (DSI) vía correo electrónico para alumnos graduados informándoles de la oferta de postgrado adecuado al perfil definido por ellos mismos.
 - **Realización vía web de los siguientes trámites administrativos**, mediante autenticación con PIN:
 - o Reclamación contra las calificaciones de las Pruebas de Acceso a la Universidad.
 - o Preinscripción para acceder a los estudios ofertados por esta Universidad
 - o Consulta de resultados de preinscripción
 - o Modificación de cita previa asignada para realización de preinscripción y/o matrícula.
 - o Próximamente se incorporarán nuevas funcionalidades a este catálogo.

Junto a estos métodos más tecnológicos proponemos también el establecimiento de los siguientes canales de información mucho más personalizados que permitan el contacto directo con nuestros futuros alumnos y su entorno:

- **Jornadas de Puertas Abiertas** en nuestros campus para los alumnos de Enseñanza Secundaria en las que, además de recibir un avance de información sobre trámites administrativos y oferta de servicios, podrán visitar las instalaciones y profundizar en el conocimiento del centro y titulación de su elección.
- Este mismo esquema se repetirá, en otro momento posterior, para atender una nueva Jornada de Puertas Abiertas para padres y familiares de futuros alumnos.
- **Jornadas con Orientadores de Enseñanza Secundaria y Primaria** de nuestro distrito para informarles sobre trámites administrativos, servicios, legislación, etc. En este punto cabe resaltar la participación de los orientadores de centros de enseñanza primaria ya que comienzan a establecerse nexos desde una etapa educativa no inmediatamente anterior a la universitaria.
- Asistencia a **salones del estudiante** que se celebren en el ámbito del distrito universitario así como aquellos otros que sean considerados estratégicos por el Consejo de Dirección de esta Universidad.
- Si bien no directamente relacionados con los alumnos, cabría incluir nuestra participación en distintos foros de coordinación universitaria

relacionados con la información al universitario. En este sentido actualmente formamos parte del **grupo de trabajo de los Servicios de Información y Orientación al Universitario (SIOU)** dependiente de la RUNAE y de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE).

- Por último, próximamente se pondrá en marcha un sistema de **tutelación administrativa** dirigido a aquellos alumnos de bachillerato a través del cual un funcionario de las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus mantendrá un estrecho contacto con un grupo de alumnos orientándolos durante su acceso a la Universidad.

En cuanto a los materiales de difusión individualizada se editarán, incluyendo los apartados citados anteriormente (preinscripción, matrícula, centros, titulaciones, servicios, etc.) los siguientes materiales:

- **Elaboración de CD informativos** con una configuración amigable y comprensible para el alumno.
- Elaboración de **folletos informativos** en un lenguaje comprensible
- **Presentaciones Power Point** en las jornadas con alumnos, familiares y orientadores.
- **Videos institucionales** que sirvan de carta de presentación de nuestra Universidad, sus centros y servicios.
- Todos estos **materiales estarán colgados en la página web** <http://www.uclm.es/preuniversitario/>.

4.2. Acceso y admisión

Para esta titulación no hay establecidos criterios especiales de acceso distintos de los derivados de la limitación de plazas de nuevo ingreso, los establecidos por la legislación vigente de acceso a los estudios universitarios (R.D. 412/2014 de 6 de Junio por el que se establece la Normativa Básica de los Procedimientos de Admisión a las Enseñanzas Universitarias Oficiales de Grado) y los recogidos por la normativa de admisión a estudios universitarios oficiales de Grado en la Universidad de Castilla-La Mancha (<https://www.uclm.es/Home/perfiles/preuniversitario/acceso>), publicados por la Resolución de 04/05/2018 (2018/5722), de la Universidad de Castilla-La Mancha en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha Nº 95 del 16/05/2018 y su corrección de errores publicada por la Resolución de 04/05/2018 (2018/6828), donde se corrigen los errores de la normativa de admisión a estudios universitarios oficiales de grado en la Universidad de Castilla-La Mancha en el Diario Oficial de Castilla-La Mancha Nº 114 del 12/06/2018. Esta normativa de la Universidad de Castilla-La Mancha es de aplicación desde el curso 2018/2019, <https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-3025> y <https://e.uclm.es/servicios/doc/?id=UCLMDOCID-12-4578>

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

Una vez matriculados, los alumnos de la UCLM pueden seguir haciendo uso de los recursos tecnológicos que poníamos a su disposición durante su etapa de futuros alumnos:

- **Acceso a los contenidos específicos** de carácter administrativo incluidos en el perfil de acceso alumno de nuestra **página web** www.uclm.es. En el podrán encontrar información sobre becas, alojamiento, matrícula, catálogo bibliográfico, etc.
- En esa misma **página web** podrán encontrar los contenidos **académicos y oferta de servicios** de todos los centros de la Universidad.

- Acceso al **buzón del alumno** de la Universidad de Castilla – La Mancha (<http://www.uclm.es/estudiantes/>) como cauce para canalizar sus consultas de carácter administrativo durante su estancia en la universidad.
- **Cuentas de correo electrónico** a través de las cuales se les hace llegar información administrativa puntual sobre determinados procesos (cita previa de matrícula, becas, etc.).
- **Consulta de su expedientes administrativos** en red a través de la aplicación informática específica.
- Realización de **automatricula**, bien de forma asistida con cita previa en sala o a través de Internet. A tal efecto se programan acciones formativas en todos los campus por parte de las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus. También se les remite un enlace a su cuenta de correo electrónico para descargarse el manual de automatricula.
- Para la utilización de todos estos recursos se facilitan a todos nuestros alumnos una **clave de acceso (PIN)** para garantizar la confidencialidad y seguridad en sus operaciones.
- Próximamente se irán incorporando **nuevas funcionalidades** de información y apoyo administrativo con una fuerte base tecnológica.

En breve se sistematizarán las **Jornadas de Acogida a Nuevos Alumnos** en los que los responsables de los distintos servicios harán una presentación en cada centro informando de su carta de servicios así como la accesibilidad de los mismos.

Para una atención más personalizada como decíamos anteriormente, las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus UGAC se convierten en el eje fundamental de la información y la gestión administrativa de cara al estudiante. También a través del **call center** como punto único de acceso telefónico a nuestra Universidad desde donde derivarán la llamada al departamento encargado de atenderla.

La UCLM, sensible a los problemas a los que se enfrentan las personas que sufren algún tipo de discapacidad en su incorporación al mundo universitario, puso en marcha el **Servicio de Atención al Estudiante Discapacitado (SAED)**. Este servicio pretende salvar dichas dificultades aportando los elementos de apoyo necesarios para dar una solución individualizada a cada alumno. La información sobre servicios se encuentra en la siguiente dirección web: <https://www.uclm.es/misiones/laucm/campus/vidacampus/saed> .

Para aquellos alumnos que desean, en virtud de los distintos convenios o programas de intercambio que tiene establecidos la UCLM, realizar estancias en otras universidades o bien de aquellos que nos visitan, ponemos a su disposición la **Oficina de Relaciones Internacionales (ORI)**, la cual bien a través de su página web <https://www.uclm.es/misiones/internacional> o de los distintos folletos informativos facilita información de todo tipo para estos estudiantes.

Conscientes de la importancia de una visión más integral del alumno, el Vicerrectorado de Estudiantes creó el **Servicio de Atención Psicológica (SAP)** en los campus de nuestra Universidad. En ellos, además de una atención personalizada, podrán participar en los distintos talleres que desde él se organizan y de los cuales pueden obtener información a través de su página web <https://www.uclm.es/es/Misiones/LaUCLM/Campus/VidaCampus/SAP> .

La Universidad de Castilla-La Mancha pone también a disposición de sus alumnos y graduados el Centro de Información y Promoción del Empleo (CIPE) a través del cual podrán acceder a bolsas de empleo, asesoramiento y orientación laboral, aula permanente de autoempleo, información académico-laboral, o visitar el foro UCLM

Empleo que anualmente se convoca con carácter rotatorio en cada uno de los campus y que se constituye como un punto de encuentro imprescindible entre el mundo académico y el profesional. Sus servicios están disponibles en la página web <https://blog.uclm.es/cipe/>

Siguiendo con la tradición que durante los últimos años se ha llevado a cabo en la actual Titulación de Química en la **Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM**, para el futuro Grado de Química se mantendrán:

- Un sistema de tutorías personales para los alumnos, asignándole al comenzar sus estudios, un profesor de la titulación que le servirá de apoyo y orientación durante toda su trayectoria como estudiante del grado. En los momentos de matriculación, se exige un informe, no vinculante, del tutor sobre la idoneidad de su opción de matrícula. Esto obliga a una entrevista con el tutor previa a la matrícula.

- Diversas acciones de acogida: (a) semana de formación-información para los alumnos de nuevo ingreso, que después de la bienvenida y presentación del Decano y Vicedecano de la titulación, versa sobre aspectos de interés de su vida universitaria en el Centro (biblioteca, manejo de fuentes bibliográficas, recursos informáticos y otros servicios del Centro, así como una visión de la vida universitaria impartida por la Delegación de Alumnos) y propias del Grado de Química (técnicas de estudio e introducción a las distintas materias de primer curso); (b) cursos cero de nivelación para los estudios de química; (c) visita por las instalaciones del Centro.

- Oferta amplia de prácticas externas (empresas químicas, laboratorios oficiales, etc.) que pone en contacto a los alumnos con el mundo profesional químico, y apoya su orientación profesional. Actualmente se están ofertando un centenar de prácticas externas para la titulación de Grado en Química, como materia obligatoria con una equivalencia de 12 créditos. Se ocupan aproximadamente un 60% de las plazas ofertadas para la titulación, por lo que hasta ahora no ha existido ningún problema para cursarla cualquier alumno que lo haya solicitado y cumpla los requisitos exigidos.

- Programa de conferencias del Centro sobre salidas profesionales.

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad

La normativa de la UCLM sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos se encuentra disponible en <https://www.uclm.es/es/misiones/laucm/consejodedireccion/vd/normativa>, concretamente en el enlace: <http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-130>,

NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Exposición de Motivos.

Con fecha 18 de junio de 2009, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Castilla-La Mancha aprobó la Normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Castilla-La Mancha, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Castilla-La Mancha número 128 de noviembre de 2009.

El 3 de julio de 2010 se publicó en el BOE el Real Decreto 861/2010 que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificación que contempla, entre otras cuestiones en su art. 6, aspectos que afectan al reconocimiento y transferencia de créditos relativos a la imposibilidad de reconocer el trabajo fin de grado o máster, señalando la facultad de reconocer la experiencia profesional o laboral, las enseñanzas universitarias no oficiales y las enseñanzas superiores no universitarias.

Con fecha 31 de diciembre de 2010 se publica en el BOE el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, que se refiere sus art. 6, 7.1 y 17.3 entre otros derechos, a la posibilidad que tienen los estudiantes a que se reconozcan y se validen a efectos académicos los conocimientos y las competencias o la experiencia profesional adquiridas con carácter previo.

Por otra parte, la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial, publicada en el BOE de 12 de marzo de 2011, promueve en su Disposición Adicional primera la colaboración entre formación profesional superior y la enseñanza universitaria, estableciendo la posibilidad de reconocer créditos entre quienes posean el título de Técnico Superior, o equivalente a efectos académicos, y cursen enseñanzas universitarias de grado relacionadas con dicho título.

Por último, con fecha 16 de diciembre de 2011 se publica en el BOE el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior, que regula el modelo para establecer relaciones directas entre determinadas titulaciones de la enseñanza superior no universitaria y los estudios universitarios oficiales, y que tiene por finalidad principal la promoción y favorecimiento de la movilidad de los estudiantes de formación profesional que deseen cursar estudios universitarios oficiales, y viceversa.

La entrada en vigor de estas nuevas normas requiere introducir las modificaciones necesarias en nuestra normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para adaptarla a lo dispuesto en la legislación estatal.

En su virtud, a propuesta del Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales, el Consejo de Gobierno, en su sesión de 21 de febrero de 2012, aprueba la siguiente normativa para el reconocimiento y transferencia de créditos tanto para los estudios de grado como de postgrado.

Capítulo I

Reconocimiento de créditos

Artículo 1. Definición

1.1. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la Universidad de Castilla-La Mancha de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en esta u otra universidad, son computados en otra distinta a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se

refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

1.2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado o de Máster al estar orientados a la evaluación de las competencias asociadas a los títulos correspondientes.

Artículo 2. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas oficiales de Grado

2.1. Reconocimiento de créditos de materias básicas entre enseñanzas de Grado

2.1.1. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

2.1.2. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

2.1.3. El número de créditos de formación básica que curse el estudiante más el número de créditos de formación básica reconocidos, deberán sumar, al menos, el número de créditos de formación básica exigidos en la titulación de grado de destino. De forma voluntaria, el estudiante podrá matricular y cursar más créditos del mínimo exigido en la formación básica para garantizar la formación fundamental necesaria en el resto de materias de la titulación. En este último caso, el estudiante podrá renunciar a la evaluación de las asignaturas cursadas voluntariamente, mediante el procedimiento que la Universidad establezca.

2.2. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado de materias no contempladas en el plan de estudios como formación básica.

2.2.1. El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios o que tengan carácter transversal.

2.2.2. Deberá tenerse en cuenta que procederá el reconocimiento cuando se compruebe que los créditos presentan un grado de similitud en competencias, contenidos y cantidad de, al menos, un 60 % con respecto a los módulos, materias y asignaturas de la titulación destino.

2.2.3. Podrán reconocerse créditos optativos conforme a lo establecido en los dos puntos inmediatamente anteriores, aun cuando en la titulación de destino las asignaturas optativas estén organizadas en itinerarios. En este supuesto se dará al estudiante la posibilidad de completar los créditos necesarios para finalizar sus estudios sin necesidad de obtener uno de los itinerarios previstos.

2.2.4. Se deberá reconocer, en todo caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante. No se podrá realizar un reconocimiento parcial de la asignatura.

2.2.5. Para créditos de Prácticas Externas, podrán reconocerse los créditos superados, en la UCLM o en otra universidad, cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en la titulación y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas, a juicio de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del título correspondiente. Las prácticas realizadas por los estudiantes en el marco de los convenios de colaboración educativa realizados por el Centro responsable de la titulación únicamente podrán ser reconocidos cuando en el correspondiente plan de estudios figuren Prácticas Externas con carácter obligatorio u optativo.

Artículo 3. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de grado y títulos del sistema universitario anterior al RD 1393/2007

3.1. Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas en la Universidad de Castilla-La Mancha.

3.1.1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme al sistema universitario anterior al regulado en el RD 1393/2007, podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Castilla-La Mancha conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el citado Real Decreto.

3.1.2. En caso de extinción de una titulación en la Universidad de Castilla-La Mancha por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al nuevo plan de estudios implicará el reconocimiento de los créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimiento no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomará como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias cursadas.

3.1.3. Igualmente, se procederá al reconocimiento de los créditos superados que tengan carácter transversal en los nuevos estudios de grado.

3.1.4. Las materias o asignaturas superadas en un plan antiguo de la Universidad de Castilla-La Mancha que no tengan equivalencia con alguna de las del nuevo grado, se incorporarán en el expediente académico del alumno como créditos genéricos de carácter optativo. Si en el proceso de adaptación se completara toda la optatividad requerida, los créditos restantes se pasarán al expediente con el carácter de transferidos.

3.1.5. A estos efectos, los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado contendrán un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios en extinción en la Universidad de Castilla-la Mancha con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado.

3.2. Reconocimiento de créditos entre estudios diferentes.

El reconocimiento de créditos en una titulación de Grado de las materias o asignaturas superadas en una titulación del sistema universitario anterior al RD 1393/2007, que no haya sido sustituido por dicho título de grado, se regirá por lo

establecido en todos los puntos del apartado 2.2.1 y del 2.2.2 de la presente normativa.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos correspondientes a títulos de Grado regulados por normativa nacional o comunitaria

4.1. Se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos o materias definidos en las Órdenes Ministeriales que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de una determinada profesión.

4.2. Asimismo, se reconocerán los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias

Se podrán reconocer hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes en las actividades especificadas en el art. 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, de 21 de diciembre, de acuerdo con la normativa que al efecto estableció la Universidad por acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2011 para el reconocimiento de créditos en estudio de grado por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación en la UCLM. El número de créditos reconocidos por estas actividades se computarán entre los créditos optativos exigidos en el correspondiente plan de estudios.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario

6.1. Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título de Máster Universitario podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del Máster Universitario.

6.2. Igualmente, entre enseñanzas de Máster Universitario, sean de la fase docente de Programas de Doctorado regulados por el Real Decreto 778/1998, de Programas Oficiales de Postgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005 o de títulos de Máster desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento las materias cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster que se curse en el momento de la solicitud.

6.3. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas en España, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

Artículo 7. Reconocimiento de estudios superiores no universitarios

7.1. En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices fijadas por el Gobierno de la Nación, en su caso, el Gobierno de la Comunidad Autónoma y el procedimiento que establezca la Universidad de Castilla-La Mancha, podrán ser reconocidos en titulaciones oficiales de grado estudios cursados en enseñanzas artísticas superiores, en la formación profesional de grado superior, en las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior.

7.2. A estos efectos, de conformidad con lo dispuesto en el art.- 77.3 de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, y en el art.5.2 del R.D. 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de Estudios en el ámbito de la Educación Superior, se promoverán los acuerdos de colaboración necesarios entre la universidad y la Comunidad Autónoma para establecer el reconocimiento de créditos entre estudios de grado y ciclos formativos de grado superior de la formación profesional.

7.3. Cuando una misma enseñanza se imparta en diferentes campus, los centros responsables de la misma deberán acordar los requisitos y procedimiento para el reconocimiento de enseñanzas superiores no universitarias en los mismos términos. En cualquier caso, la Universidad establece que el número máximo de créditos que se podrán reconocer en una titulación de grado por estudios superiores no universitarios será de 54.

Artículo 7. Bis. Reconocimiento de créditos por experiencia profesional o laboral y enseñanzas universitarias no oficiales

7 bis.1. La experiencia profesional o laboral debidamente acreditada, conforme a los criterios establecidos por el Centro responsable de la enseñanza, podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial de Grado o Máster Universitario, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. La Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos tendrá en cuenta los siguientes criterios para reconocer créditos por experiencia laboral o profesional:

- El reconocimiento se aplicará preferentemente en los créditos de prácticas externas (practicum) que contemple el plan de estudios o, en su caso, en materias de contenido eminentemente práctico (más del 50 % de los créditos de la materia).

- El estudiante que solicite el reconocimiento de créditos por experiencia profesional deberá aportar: • Solicitud de reconocimiento de créditos en el formato oficial que habilite la Universidad.

- Certificado de vida laboral expedido por la Seguridad Social.

- Certificado de la empresa o empresas en las que haya desarrollado la actividad susceptible de reconocimiento en el que el Director de Recursos Humanos o persona que ocupe un puesto de similar responsabilidad certifique las funciones realizadas por el trabajador. En el caso de trabajadores autónomos, no será necesario la aportación de dicho documento, aunque la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Centro podrá requerir la documentación complementaria que considere oportuna.

- Memoria realizada por el estudiante en la que explique las tareas desarrolladas en los distintos puestos que ha ocupado y en las que, en su opinión, le han permitido obtener algunas de las competencias inherentes al título en el que desea obtener el reconocimiento académico.

- Las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros, a la vista de la documentación presentada por el estudiante, podrán acordar realizar una entrevista personal para aclarar ciertos aspectos y, en su caso, realizar una prueba de carácter objetivo para valorar las competencias que declara poseer el estudiante.

- Cuando el reconocimiento de créditos se pretenda aplicar sobre una asignatura que no sean las prácticas externas o que no tenga un carácter práctico, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Centro, si estima que podría ser reconocible, deberá elaborar un informe y remitir la solicitud junto con la documentación aportada por el estudiante a la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la Universidad, que será el órgano responsable de resolver el reconocimiento de créditos de asignaturas por la acreditación de experiencia profesional.

7 bis.2. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de los títulos referidos en el art.- 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. A estos efectos serán reconocibles en las enseñanzas oficiales los créditos obtenidos en estudios universitarios no oficiales que se encuentren inscritos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) conforme a lo dispuesto en el art. 17 del RD 1509/2008, de 12 de septiembre.

7 bis.3. El número de créditos objeto de reconocimiento por experiencia profesional o laboral y enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento de los créditos totales que constituyen el plan de estudios.

7 bis.4. Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto anterior, los créditos procedentes de títulos propios de la Universidad de Castilla-La Mancha podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado anteriormente o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el título haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así se haga constar expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.

7 bis.5. Las memorias elaboradas para la verificación del Consejo de Universidades de los títulos de Grado y Máster Universitario, deberán incluir, si así lo estima el órgano responsable de las enseñanzas, la posibilidad de reconocimiento de créditos por otras enseñanzas universitarias no oficiales y, en su caso, la posibilidad de reconocimiento de la experiencia profesional o laboral en el ámbito de la titulación que el nuevo estudiante pudiera acreditar.

7 bis.6. Cuando una misma enseñanza se imparta en diferentes campus, los centros responsables de la misma deberán acordar los requisitos y procedimiento para el reconocimiento de la experiencia profesional y laboral y enseñanzas universitarias no oficiales en los mismos términos.

Artículo 8. Estudios extranjeros

8.1. Para los estudiantes que soliciten el reconocimiento de los créditos por haber cursado estudios universitarios en el extranjero, se mantiene el régimen establecido por el RD 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

8.2. Una vez efectuada la homologación, el reconocimiento de créditos estará sujeto a los preceptos contenidos en la presente normativa.

Artículo 9.- Estudios interuniversitarios y programas de movilidad

En las enseñanzas que se organicen de forma conjunta con otras Universidades españolas o extranjeras, y en los programas de movilidad se estará, en lo concerniente al reconocimiento de créditos, a lo dispuesto en los correspondientes convenios y a los protocolos establecidos por la Universidad de Castilla-La Mancha.

Capítulo II

Transferencia de Créditos

Artículo 10: Definición

10.1. Según la redacción dada por el punto 2 del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, la transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos superados en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

10.2. La transferencia de créditos requiere la previa aceptación del estudiante en las enseñanzas correspondientes.

Artículo 11. Procedimiento

11.1. El procedimiento administrativo para la transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Sr. Decano/Director del respectivo Centro, o en su caso, al Coordinador del Máster Universitario.

11.2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido superados en otro centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho centro.

Capítulo III

Órganos competentes de Resolución, plazos y procedimiento, e incorporación al expediente de los estudiantes el reconocimiento y la transferencia de créditos

Artículo 12. Órganos competentes para la resolución de reconocimiento de créditos en Títulos de Grado y Máster

12.1. Las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros estarán constituidas por cinco miembros designados por el órgano responsable del programa, siendo uno de ellos un representante de los estudiantes. Sus funciones serán:

- Estudio, propuesta y emisión de resolución expresa, sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 7.bis, sobre las solicitudes de reconocimiento de créditos. A tal efecto, las Comisiones podrán solicitar informes a los Departamentos que correspondan. Las resoluciones de reconocimiento deberán dictarse respetando la fecha límite que el Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes fije para cada curso académico al efecto, y, en todo caso, en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

- En la resolución de reconocimiento se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las materias o asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar que ya han sido adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

- Elaborar, en coordinación con los Departamentos que correspondan, tablas de reconocimiento para aquellos supuestos en que proceda el reconocimiento automático de créditos obtenidos en otras titulaciones oficiales de Grado, de la misma o distinta rama de conocimiento, o en titulaciones oficiales de Máster Universitario. Las tablas de reconocimiento serán públicas para informar con antelación a los estudiantes sobre las materias o asignaturas que les serán reconocidas.

- Emitir informe, previamente a su tramitación, sobre los recursos que se puedan interponer respecto al reconocimiento de créditos.

- Las resoluciones de reconocimiento y los acuerdos adoptados sobre las reclamaciones interpuestas contra el reconocimiento serán firmadas por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos correspondiente.

12.2. Se constituirá la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la Universidad, formada por los vicerrectores con competencias en materia de grado, máster, y ordenación académica, o personas en quien deleguen, un profesor doctor por cada una de las ramas de conocimiento, nombrados por el Consejo de Gobierno a propuesta del Consejo de Dirección, y dos representantes de estudiantes, uno de grado y otro de postgrado, y como secretario, el Director Académico del vicerrectorado con competencias en materia de Grado y Máster.

Sus funciones serán:

- Velar por el correcto funcionamiento de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros en los procesos de reconocimientos de créditos.

- Coordinar a las Comisiones Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros para que exista una línea común de actuación en la aplicación de esta normativa.

- Resolver, en primera instancia, las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento.

- Revisión de los recursos de alzada que se interpongan a las resoluciones de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros.

- Validar las tablas de reconocimiento automáticas que publiquen los Centros.

- Informar los reconocimientos que se puedan establecer entre Ciclos Formativos de Grado Superior y las enseñanzas universitarias, así como los posibles reconocimientos de la experiencia laboral que se pudiera contemplar en los distintos planes de estudios.

- Resolver las propuestas de reconocimiento de créditos de asignaturas por experiencia profesional o laboral, previo informe favorable del Centro responsable de la titulación.

12.3. Contra los acuerdos de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, se podrá interponer reclamación en el plazo de 10 días hábiles a contar desde el día siguiente de la recepción de la resolución de reconocimiento.

12.4. Contra los acuerdos adoptados por las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la fase de reclamación, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el Rector, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación.

Artículo 13. Plazos y procedimientos

13.1. La Universidad podrá establecer anualmente uno o dos plazos de solicitud para que los estudiantes puedan solicitar el reconocimiento y transferencia de créditos, con el fin de ordenar el proceso en los periodos de matrícula.

13.2. Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado en las unidades administrativas que determine la Universidad, quien deberá aportar la certificación académica, así como el plan de estudios de origen y el programa de todas las asignaturas de las que se solicite el reconocimiento, con indicación de las competencias adquiridas.

13.3. Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

13.4. Aquellos estudiantes solicitantes de transferencia de créditos que hayan cursado sus enseñanzas en una Universidad distinta de la UCLM deberán aportar los documentos oficiales requeridos para hacer efectiva la incorporación de la información a su expediente académico.

Artículo 14. Incorporación al expediente del reconocimiento y la transferencia de créditos

14.1. Los créditos, encuadrados en la unidad formativa evaluada y certificada, se incorporarán al nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, con indicación de la Universidad en la que se cursaron (Asignatura cursada en la titulación T, Universidad U).

14.2. Si al realizarse el reconocimiento, se modificara la tipología de los créditos origen, se indicará en el expediente la tipología de origen pero también se hará constar el tipo de créditos reconocidos en destino.

14.3. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del suplemento Europeo al Título.

14.4. Con objeto de facilitar la movilidad entre universidades integradas en el Espacio Europeo de Educación Superior, en las certificaciones académicas de los títulos oficiales que se expidan a los estudiantes deberán incluirse los siguientes aspectos:

- Rama de conocimiento a la que se adscribe el título
- En caso de profesiones reguladas, referencia de la publicación oficial en la que se establezcan las condiciones del plan de estudios y requisitos de verificación.
- Materias de formación básica a las que se vinculan las correspondientes materias o asignaturas, y
- Traducción al inglés de todas las materias y asignaturas cursadas por el estudiante.

14.5. El reconocimiento de créditos en estudios de Grado o Máster por enseñanzas universitarias no oficiales, por enseñanzas superiores no universitarias o por experiencia profesional o laboral, previo abono del precio público correspondiente, se incorporará sin calificación, por lo que no computará a efectos de baremación del expediente.

DISPOSICIÓN ADICIONAL

En las enseñanzas de Máster Universitario se habilita a la correspondiente Comisión Académica del Máster para que actúe como Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de ese título.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA

Las convalidaciones de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES, seguirán rigiéndose conforme a los criterios establecidos en el Anexo I del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y

validez en todo el territorio nacional, sin perjuicio de que serán las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos establecidas en la presente normativa las competentes para dictar las correspondientes resoluciones.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA

Queda derogada la Normativa sobre Adaptación a los nuevos Planes de Estudio de la UCLM, aprobada en Junta de Gobierno de 20 de julio de 1999.

DISPOSICIÓN FINAL

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad tras su aprobación en Consejo de Gobierno.

En relación con los reconocimientos de créditos por Ciclos formativos de Grado Superior, se estará a lo dispuesto en el Convenio en vigor 'Junta de Castilla-La Mancha-UCLM', de fecha 30 de abril de 2013, aplicándose las tablas de reconocimiento correspondientes, cuya consulta puede realizarse en el siguiente enlace: <https://www.uclm.es/-/media/Files/A01-Asistencia-Direccion/A01-124-Vicerrectorado-Docencia/PDFDocencia/tablasReconocimientoFP.ashx?la=es>

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

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

5.1. Estructura de las enseñanzas

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

En la definición del plan de estudios se ha tomado como referencia el Libro Blanco del Título de Química, así como las recomendaciones elaboradas por la Conferencia Española de Decanos de Química (CEDQ). Los bloques temáticos utilizados para la distribución de contenidos formativos quedan estructurados en cinco módulos:

- Módulo 1: Formación Básica.
- Módulo 2: Fundamentos de Química.
- Módulo 3: Complementos de Química.
- Módulo 4: Preparación para la actividad profesional.
- Módulo 5: Trabajo Fin de Grado.

El módulo 4 con una clara dirección hacia la preparación del alumno para la actividad profesional incluye dos materias obligatorias una de ellas es la de prácticas externas y la otra es una materia sobre proyectos y sistemas de gestión, además completan este módulo las materias optativas.

Para las prácticas externas, la Facultad cuenta ya con una larga experiencia para sus actuales titulaciones. En la **Tabla 5.1** se relacionan las entidades con las que existen convenios de colaboración. Existe así mismo una guía para la realización de las prácticas externas propia de la Facultad y que gestiona esta actividad (https://www.uclm.es/es/ciudad-real/quimicas/practicas_externas)

Tabla 5.1: Relación de entidades externas con las que la Facultad de Ciencias Tecnologías Químicas tiene establecido convenios de colaboración para la realización de prácticas externas.

| EMPRESA | LOCALIDAD | PROVINCIA |
|-------------------|----------------------|-------------|
| ACEITES TOLEDO | LOS YEBENES | TOLEDO |
| AGUAS DE ALCAZAR | ALCAZAR DE SAN JUAN | CIUDAD REAL |
| AGROUREÑA | DAIMIEL | CIUDAD REAL |
| AGROVIN | ALCAZAR DE SAN JUAN | CIUDAD REAL |
| ALUMINIOS CORTIZO | MANZANARES | CIUDAD REAL |
| ANTONIO SOTOS | ALBACETE | ALBACETE |
| AQUALIA | VALDEPEÑAS/LA SOLANA | CIUDAD REAL |
| AQUONA | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| AITEMIN | TOLEDO | TOLEDO |
| BANCOLOR | ELCHE DE LA SIERRA | ALBACETE |
| BASE AEREA | ALBACETE | ALBACETE |

| | | |
|---|----------------------------|-------------|
| BEAM SPAIN | TOMELLOSO | CIUDAD REAL |
| BEFESA GTON RESIDUOS INDUSTRIALES | ALJALVIR | MADRID |
| BODEGAS MANVI | VILLARROBLEDO | ALBACETE |
| BODEGAS EL PROGRESO | VILLARRUBIA DE LOS OJOS | CIUDAD REAL |
| BODEGAS REAL | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| BODEGAS SAAC | VILLAMALEA | ALACETE |
| BODEGAS VINARTIS | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| BODEGAS VIRGEN DEL CARMEN S.L. | POZUELO DE CALATRAVA | CIUDAD REAL |
| BODEGAS YUNTERO | MANZANARES | CIUDAD REAL |
| BODEGAS Y VIÑEDOS CASA DEL VALLE | YEPES | TOLEDO |
| BUDELPAK | TALAVERA DE LA REINA | TOLEDO |
| BIOFYQ S.L. | ALMODOVAR | CIUDAD REAL |
| CAJA RURAL CASTILLA-LA MANCHA | TOLEDO | TOLEDO |
| CAMPO DE MONTIEL | VVA DE LOS INFANTES | CIUDAD REAL |
| CARBOTECNIA | MANZANARES | CIUDAD REAL |
| CEMEX | CASTILLEJOS-AÑOVER DE TAJO | TOLEDO |
| CENTRAL LABORATORIOS | CUENCA | CUENCA |
| CENTRO NACIONAL DEL HIDRÓGENO | PUERTOLLANO | CIUDAD REAL |
| CENTRO REGIONAL SALUD PUBLICA | TALAVERA DE LA REINA | TOLEDO |
| CENTROLAB | NOBLEJAS | TOLEDO |
| CERVEZA ASTESANA DE LA MANCHA | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| C.G. PROCAL S.A. | CUENCA | CUENCA |
| COMPLEJO HOSPITALARIO LA MANCHA | ALCAZAR DE SAN JUAN | CIUDAD REAL |
| CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADIANA | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| CONSEJERIA DE AGRICULTURA DE CLM | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| COOP EL PROGRESO | VILLARRUBIA DE LOS OJOS | CIUDAD REAL |
| COOP AGRARIA DE CLM "NTRA SRA ESPINO" | MEMBRILLA | CIUDAD REAL |
| COOP. AGRARIA STA QUITERIA | HIGUERUELA | ALBACETE |
| COOPERATIVA CRISTO DE LA VEGA | SOCUELLAMOS | CIUDAD REAL |
| COOPERATIVA LA UNION | TARANZON DE LA MANCHA | ALBACETE |
| COOPERATIVA GALÁN DE MEMBRILLA | MEMBRILLA | CIUDAD REAL |
| COOPERATIVA GALÁN DE MEMBRILLA | LA SOLANA | CIUDAD REAL |
| DERAZA IBÉRICO | TALAVERA DE LA REINA | TOLEDO |
| DIPUTACIÓN DE CIUDAD REAL | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| DULYMAZ | MALAGON | CIUDAD REAL |
| DEPURADORAS TOLEDO | LILLO | TOLEDO |
| EMPRESA MIXTA DE AGUAS Y SERVICIOS | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| FAIGES | DAIMIEL | CIUDAD REAL |
| FELIX SOLIS | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| FERTIBERIA | PUERTOLLANO | CIUDAD REAL |
| FRIMANCHA | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| FUNDACION CRDO QUESO MANCHEGO | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| FUNDICION DUCTIL MOLINA | MIGUELTURRA | CIUDAD REAL |
| GALVANIZACIÓN | TOLEDO | TOLEDO |
| GESREMAN | MADRIDEJOS | TOLEDO |
| GESAMBIENTE S.L. | CONSUEGRA | TOLEDO |
| GESTAGUA S.A. | MADRIDEJOS | TOLEDO |
| GRES DE LA MANCHA | LOS YEBENES | TOLEDO |
| GRUPO EDEL-BIO S.L. | LA RODA | ALBACETE |
| HORTÍCOLA ALBACETE, SA | ALBACETE | ALBACETE |
| HOSPITAL GENERAL MANCHA CENTRO | ALCÁZAR DE SAN JUAN | CIUDAD REAL |

| | | |
|---|-------------------------|-------------|
| HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALBACETE | ALBACETE | ALBACETE |
| HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE CIUDAD REAL | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| HOSPITAL DE PUERTOLLANO | PUERTOLLANO | CIUDAD REAL |
| IBERCACAO | QUINTANAR DE LA ORDEN | TOLEDO |
| LA CASERA | TOLEDO | TOLEDO |
| INCARLOPSA | TARANCON | CUENCA |
| INICATIVAS ALIMENTARIAS | TORRALBA DE CALATRAVA | CIUDAD REAL |
| INNOTEC | CASAS IBAÑEZ | ALBACETE |
| INSTITUTO DE ENERGIAS RENOVABLES | ALBACETE | ALBACETE |
| IREC | ALBACETE | ALBACETE |
| IREC | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| IVICAM | TOMELLOSO | CIUDAD REAL |
| KOLASOL, MORTEROS EL Sol S. L. | MIGUELTURRA | CIUDAD REAL |
| LA CASERA | TOLEDO | TOLEDO |
| LABORATORIOS ANUR | PIEDRABUENA | CIUDAD REAL |
| LABORATORIOS DE FORMULACIONES AVANZADAS | TALAVERA DE LA REINA | TOLEDO |
| LABORATORIO REGIONAL Y AMBIENTAL | TOLEDO | TOLEDO |
| LABORATORIOS DE SALUD PUBLICA | TOLEDO | TOLEDO |
| LABORATORIOS DE SALUD PUBLICA | CIUDAD REAL | CIUDAD REAL |
| LABORATORIOS DE SALUD PUBLICA | CUENCA | CUENCA |
| LABORATORIOS SERVIER | TOLEDO | TOLEDO |
| LABORATORIOS VALQUER | VILLAMINAYA | TOLEDO |
| LABORATORIOS VINFER | ALBACETE | ALBACETE |
| LABORIS CONSULTING | TALAVERA DE LA REINA | TOLEDO |
| LAFARGE ASLAND | VILLALUENGA DE LA SAGRA | TOLEDO |
| LILCAM | TALAVERA DE LA REINA | TOLEDO |
| MANDUL | MALAGON | CIUDAD REAL |
| MACY (PINTURAS) | LA RODA | ALBACETE |
| MINAS DE ALMADEN Y ARRAYANES | ALMADEN | CIUDAD REAL |
| MINAS EL CASTELLAR | VILLARRUBIA DE SANTIAGO | TOLEDO |
| NESTLE WATERS | HERRERA DEL DUQUE | BADAJOS |
| PAGO DEL VICARIO | LAS CASAS | CIUDAD REAL |
| PARQUE CIENTÍFICO DE ALBACETE | ALBACETE | ALBACETE |
| PINTURAS DE LA PEÑA S.L. | MORA | TOLEDO |
| PRENSAGRA S.L. | NUMANCIA DE LA SAGRA | TOLEDO |
| QUESOS FORLASA | VILLARROBLEDO | ALBACETE |
| REPSOL | PUERTOLLANO | CIUDAD REAL |
| SCHWEPPE SA | TOLEDO | TOLEDO |
| SOLUQUISA S.A. | YUNCOS | TOLEDO |
| TECNYAL LABORATORIOS S.L. | ALBACETE | ALBACETE |
| TECNOVE-FIBERGLASS | HERENCIA | CIUDAD REAL |
| TUDOR-EXIDE | MANZANARES | CIUDAD REAL |
| UTE-FACSA | BOLAÑOS | CIUDAD REAL |
| URALITA SISTEMAS DE TUBERIAS | ALCAZAR DE SAN JUAN | CIUDAD REAL |
| VALDEPEÑERA | VALDEPEÑAS | CIUDAD REAL |
| VALQUEJIGOSO | VILLAMANTA | MADRID |
| VIESGO GENERACION | PUERTOLLANO | CIUDAD REAL |
| VIGOR | VILLARROBLEDO | ALBACETE |
| VINICOLA TOMELLOSO | TOMELLOSO | CIUDAD REAL |
| VINOS COLOMAN | PEDRO MUÑOZ | CIUDAD REAL |

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

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

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

Para el sistema de calificaciones aplicable, se adopta el establecido por el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. Por tanto, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa:

| | |
|-------------|---------------------|
| 0 – 4,9 : | Suspense (SS). |
| 5,0 – 6,9 : | Aprobado (AP). |
| 7,0 – 8,9 : | Notable (NT). |
| 9,0 – 10 : | Sobresaliente (SB). |

DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS, POR TIPO DE MATERIA

| TIPO DE MATERIA | CRÉDITOS (ECTS) |
|-----------------------------------|-----------------|
| Formación básica (rama Ciencias) | 60 |
| Obligatorias | 144 |
| Optativas | 12 |
| Prácticas externas (obligatorias) | 12 |
| Trabajo fin de Grado | 12 |
| CRÉDITOS TOTALES | 240 |

En el cuadro siguiente se muestra la vinculación de las materias básicas con las materias de la rama de conocimiento (RD. 1393/2007, Anexo II), modificado por el RD 861/2010:

| RAMA DE CONOCIMIENTO | Materias | Asignaturas | ECTS | MATERIA CORRESPONDIENTE DE LA RAMA DE CONOCIMIENTO |
|-----------------------------|-----------------|---------------------------------------|-------------|---|
| CIENCIAS | Química | Fundamentos de Química | 12 | QUIMICA |
| | | Operaciones Básicas de Laboratorio | 6 | |
| | Matemáticas | Matemáticas | 12 | MATEMATICAS |
| | | Estadística y Métodos computacionales | 6 | |
| | Física | Física | 12 | FISICA |
| | Biología | Biología | 6 | BIOLOGIA |
| | Geología | Geología | 6 | GEOLOGIA |

ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS DE QUÍMICA (ver los requisitos previos al pie de tabla) (*)

| Módulo (Requisitos Previos) (*) | Materias | Asignaturas | ECTS | Carácter | Curso | Semestre |
|--|---------------------------------------|---|-------------|-----------------|--------------|-----------------|
| Módulo 1: Formación Básica 60 ECTS (0) | Química (18 ECTS) | Fundamentos de Química | 12 | Básica | 1º | 1º y 2º |
| | | Operaciones Básicas de Laboratorio | 6 | Básica | 1º | 2º |
| | Matemáticas (18 ECTS) | Matemáticas | 12 | Básica | 1º | 1º y 2º |
| | | Estadística y Métodos Computacionales | 6 | Básica | 1º | 2º |
| | Física (12 ECTS) | Física | 12 | Básica | 1º | 1º y 2º |
| | Biología (6 ECTS) | Biología | 6 | Básica | 1º | 1º |
| Geología (6 ECTS) | Geología | 6 | Básica | 1º | 1º | |
| Módulo 2: Fundamentos de Química 120 ECTS (0) | Química Analítica (12 ECTS) | Fundamentos de Química Analítica | 6 | Obligatoria | 2º | 1º |
| | | Análisis Gravimétrico y Volumétrico | 6 | Obligatoria | 2º | 1º |
| | Análisis Instrumental (18 ECTS) | Análisis Instrumental I | 6 | Obligatoria | 2º | 2º |
| | | Análisis Instrumental II | 6 | Obligatoria | 3º | 1º |
| | | Métodos Instrumentales de Separación | 6 | Obligatoria | 3º | 2º |
| | Química Física (30 ECTS) | Química Física I: Termodinámica Química | 6 | Obligatoria | 2º | 1º |
| | | Química Física II: Introducción a la Química Cuántica y Espectroscopia | 6 | Obligatoria | 2º | 2º |
| | | Química Física III: Moléculas Poliatómicas y Estados de Agregación | 6 | Obligatoria | 3º | 1º |
| | | Química Física IV: Cinética Química | 6 | Obligatoria | 3º | 2º |
| | | Química Física V: Electroquímica y Macromoléculas | 6 | Obligatoria | 3º | 2º |
| | Química Inorgánica (15 ECTS) | Química Inorgánica I | 9 | Obligatoria | 2º | 1º y 2º |
| | | Química Inorgánica II | 6 | Obligatoria | 2º | 2º |
| | Compuestos Inorgánicos (12 ECTS) | Química Inorgánica Molecular | 6 | Obligatoria | 3º | 1º |
| | | Química Inorgánica del Estado Sólido | 6 | Obligatoria | 3º | 2º |
| | Química Orgánica (27 ECTS) | Química Orgánica I | 9 | Obligatoria | 2º | 1º y 2º |
| | | Química Orgánica II | 6 | Obligatoria | 2º | 2º |
| | | Química Orgánica III | 6 | Obligatoria | 3º | 1º |
| | | Ampliación de Química Orgánica | 6 | Obligatoria | 3º | 2º |
| | Determinación Estructural (6 ECTS) | Determinación Estructural | 6 | Obligatoria | 3º | 1º |

| | | | | | | |
|--|---|---------------------------------|----|-------------------------|----|---------|
| Módulo 3: Complementos de Química 18 ECTS (1) | Ingeniería Química (6 ECTS) | Ingeniería Química | 6 | Obligatoria | 4º | 1º |
| | Bioquímica (6 ECTS) | Bioquímica | 6 | Obligatoria | 4º | 1º |
| | Ciencia de Materiales (6 ECTS) | Ciencia de Materiales | 6 | Obligatoria | 4º | 1º |
| Módulo 4: Preparación para la actividad profesional 30 ECTS (1) y/o (2) | Prácticas Externas (12 ECTS) | Prácticas Externas | 12 | Prácticas Externas | 4º | 1º y 2º |
| | Proyectos y Sistemas de Gestión (6 ECTS) | Proyectos y Sistemas de Gestión | 6 | Obligatoria | 4º | 2º |
| | Optativa I (6 ECTS) | Optativa I | 6 | Optativa | 4º | 2º |
| | Optativa II (6 ECTS) | Optativa II | 6 | Optativa | 4º | 2º |
| Módulo 5: Trabajo fin de Grado 12 ECTS (3) | Trabajo fin de Grado (12 ECTS) | Trabajo fin de Grado | 12 | Trabajo Fin de Grado | 4º | 1º y 2º |

(*) Requisitos previos para cursar el módulo o materia:

(0) No existen para los Módulos 1 y 2.

(1) Tener aprobado el Módulo de Formación Básica, para los Módulos 3 y 4 (cuarto curso).

(2) Tener aprobado el Módulo de Formación Básica y además, al menos, 108 créditos del Módulo de Fundamentos de Química para la materia de "Prácticas Externas" (materia obligatoria de cuarto curso).

(3) Tener aprobado el Módulo de Formación Básica y además, al menos, 90 créditos del Módulo de Fundamentos de Química, para matricularse en el Módulo 5 ("Trabajo Fin de Grado"). Antes de la defensa pública del Trabajo Fin de Grado debe tener aprobados los 228 créditos restantes del Grado.

DISTRIBUCIÓN DE ASIGNATURAS POR CURSOS Y SEMESTRES

| CURSO | SEMESTRE | ECTS | TOTALES |
|--|-------------------|------|------------|
| 1º curso | | | |
| | Semestre 1 | | 30 |
| Fundamentos de Química (anual) | | 6 | |
| Matemáticas (anual) | | 6 | |
| Física (anual) | | 6 | |
| Biología | | 6 | |
| Geología | | 6 | |
| | Semestre 2 | | 30 |
| Operaciones básicas del laboratorio | | 6 | |
| Fundamentos de Química (anual) | | 6 | |
| Matemáticas (anual) | | 6 | |
| Física (anual) | | 6 | |
| Estadística y Métodos Computacionales | | 6 | |
| 2º curso | | | |
| | Semestre 3 | | 30 |
| Fundamentos de Química Analítica | | 6 | |
| Química Inorgánica I (anual) | | 6 | |
| Química Orgánica I (anual) | | 6 | |
| Química Física I: Termodinámica Química | | 6 | |
| Análisis Gravimétrico y Volumétrico | | 6 | |
| | Semestre 4 | | 30 |
| Análisis Instrumental I | | 6 | |
| Química Inorgánica I (anual) | | 3 | |
| Química Inorgánica II | | 6 | |
| Química Orgánica I (anual) | | 3 | |
| Química Orgánica II | | 6 | |
| Química Física II: Introducción a la Química Cuántica y Espectroscopia | | 6 | |
| 3º curso | | | |
| | Semestre 5 | | 30 |
| Análisis Instrumental II | | 6 | |
| Química Inorgánica Molecular | | 6 | |
| Química Orgánica III | | 6 | |
| Química Física III: Moléculas Poliatómicas y Estados de Agregación | | 6 | |
| Determinación Estructural | | 6 | |
| | Semestre 6 | | 30 |
| Métodos Instrumentales de separación | | 6 | |
| Química Inorgánica de Estado Sólido | | 6 | |
| Ampliación de Química Orgánica | | 6 | |
| Química Física IV: Cinética Química | | 6 | |
| Química Física V: Electroquímica y Macromoléculas | | 6 | |
| 4º curso | | | |
| | Semestre 7 | | 30 |
| Ingeniería Química | | 6 | |
| Ciencia de los Materiales | | 6 | |
| Bioquímica | | 6 | |
| Prácticas Externas (anual) | | 6 | |
| Trabajo Fin de Grado (anual) | | 6 | |
| | Semestre 8 | | 30 |
| Prácticas Externas (anual) | | 6 | |
| Proyectos y Sistemas de Gestión | | 6 | |
| Optativas (x2) (*) | | 12 | |
| Trabajo Fin de Grado (anual) | | 6 | |
| Total | | | 240 |

(*) OPTATIVAS OFERTADAS: Química Analítica Aplicada; Procesos Catalíticos; Química y Contaminación Atmosférica; Productos Orgánicos de Uso Cotidiano e Industrial; Procedimientos Químicos Industriales; Microbiología Industrial.

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

MOVILIDAD INTERNACIONAL

La Universidad de Castilla – La Mancha ha alcanzado una sólida proyección internacional, gracias a la estrategia previamente diseñada que ha permitido que las relaciones exteriores hayan crecido con gran rapidez, mientras hemos elaborado mecanismos de gestión interna que han sostenido y mejorado las posibilidades existentes. Como eje central estarían los numerosos convenios que tiene suscritos con universidades de todo el mundo. Esta red de convenios garantiza un tejido sobre el que se desarrollan diversas acciones como los intercambios de estudiantes. Se ha tenido muy en cuenta que a la hora de construir el tejido internacional de la UCLM pudiesen participar todos los centros y facultades y que hubiese diversidad geográfica, aunque las áreas que están más representadas son la Europea y la Latinoamericana. Se han logrado importantes resultados con los programas de movilidad de profesores, investigadores y estudiantes. El número de estudiantes de intercambio sigue creciendo sustancialmente cada año, lo que nos obliga a mejorar por ello la gestión y estructura de las oficinas de relaciones internacionales que reciben y atienden a estos estudiantes.

Para poder consultar los países en los que hay firmados acuerdos con instituciones de educación superior se ha diseñado el siguiente enlace: [https://www.uclm.es/es/Misiones/Internacional/Oferta-internacional/Convenios Internacionales](https://www.uclm.es/es/Misiones/Internacional/Oferta-internacional/Convenios_Internacionales) .

Además, está abierto a todos los usuarios de la página web, la posibilidad de consultar las instituciones de educación superior extranjeras con las que se han firmado convenio. Por una parte, se pueden ver las universidades socias dentro del marco del programa Erasmus: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/programa-erasmus> , y por otra el resto de convenios de cooperación, es decir, convenios bilaterales: [https://www.uclm.es/es/Misiones/Internacional/Oferta-internacional/Convenios Internacionales](https://www.uclm.es/es/Misiones/Internacional/Oferta-internacional/Convenios_Internacionales) . Por lo general, pretenden facilitar la cooperación interuniversitaria en los campos de la enseñanza y de la investigación en programas tanto de grado como de postgrado. En el caso de que se quiera acceder al texto íntegro del convenio con una institución concreta debe hacerse a través de la web de la Secretaría General de la UCLM donde se encuentran todos los convenios firmados escaneados: <https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/sg> . El acceso a esta consulta está restringido a los miembros de la UCLM que deben entrar con sus claves personales.

La ORI (Oficina de Relaciones Internacionales) es el organismo responsable de la planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida (<https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad>).

(A) ALUMNOS DE LA UCLM

La información relativa a movilidad puede encontrarse en las siguientes direcciones:

- Guía del Coordinador de Relaciones Internacionales: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad>
- Movilidad de estudiantes de la UCLM a universidades extranjeras:

- Estrategias en la planificación, mecanismos de seguimiento y evaluación de los estudiantes: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad>
- Difusión de las convocatorias: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad>
- Proceso de solicitud: se efectúa electrónicamente en Campus Virtual por el alumno.
- Adecuación de las acciones de movilidad a los objetivos del título, se encuentra en el enlace: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad> .
- Cursos de idioma CIVI Erasmus para los estudiantes de la UCLM. Los estudiantes que eligen destinos de lengua inglesa, francesa, alemana e italiana o cuyos cursos vayan a desarrollarse en alguna de estas lenguas tendrán que haber realizado un test de nivel de CIVI – Erasmus, que deben superar para ser seleccionados.
- Comunicación de adjudicaciones, remisión de información y entrega de documentación al alumno seleccionado.

Asignación de créditos y reconocimiento curricular adecuados

Para que la asignación de créditos y el reconocimiento curricular posterior se puedan efectuar sin problemas es necesario que se traduzca en un completo contrato de estudios, al que seguirá la tramitación de la matriculación. El alumno gracias a la información ofrecida por el profesor responsable del programa puede empezar a elaborar su contrato de estudios. En este contrato el alumno, con la ayuda del profesor responsable del programa y el coordinador del centro deberá elegir qué asignaturas españolas que quiere le sean reconocidas por las asignaturas de la Universidad de destino una vez haya realizado la estancia. Los coordinadores de centro pueden valerse de un documento llamado: "Directrices para la realización de un contrato de estudios".

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

El responsable del programa podrá delegar su firma en el coordinador de centro si lo estima oportuno, ya que debido a problemas de tiempo y del factor multicampus de la UCLM a veces no es posible que el formulario sea firmado por el profesor responsable del programa.

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

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

(B) ESTUDIANTES INTERNACIONALES EN LA UCLM

Los estudiantes de otros países que quieren venir a nuestra universidad pueden encontrar la documentación y formularios necesarios en nuestra página web: https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/movilidad_entrante.

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

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

- el calendario académico https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/movilidad_entrante,
- el listado de los coordinadores de cada centro https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/movilidad_entrante,
- o el catálogo ECTS, https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/movilidad_entrante,

La información y documentación relacionada con este proceso puede encontrarse en:

- Envío de la información de los estudiantes de intercambio: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/programa-erasmus>
- Guía del Estudiante: <https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad>.
- Acogida en la UCLM e información: ORI y Coordinador del Centro (referencia académica).
- Cursos de lengua española para estudiantes internacionales: https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/movilidad_entrante
- Reglamento del Estudiante Visitante: https://www.uclm.es/misiones/internacional/movilidad/movilidad_entrante.

(C) UNIVERSIDADES CON LAS QUE EXISTE CONVENIOS INTERNACIONALES

UNIVERSIDADES DE AUSTRALIA, CANADÁ, COREA DEL SUR, ESTADOS UNIDOS Y NUEVA ZELANDA CON CONVENIOS BILATERALES:

- Griffith University – Brisbane (Australia)
- Laurentian University – Sudbury (Canadá)
- Kyung Hee University – (Corea del Sur)
- Hanover College – Indiana (Estados Unidos)
- Muskingum College – Ohio (Estados Unidos)
- Kansas City Art Institute (Estados Unidos)
- Illinois Institute of Technology (Estados Unidos)
- Pittsburg State University – Pittsburg (Estados Unidos)
- University of Minnesota (Estados Unidos)

- University of North Carolina – Greensboro (Estados Unidos)
- University of Notre Dame (Estados Unidos)
- University of Canterbury – Christchurch (Nueva Zelanda)

UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA CON CONVENIOS BILATERALES:

- Universidad del Aconcagua (Argentina)
- Universidad Nacional del Litoral (Argentina)
- Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales – UCES (Argentina)
- ASCES - Associação Caruaruense de Ensino Superior (Brasil)
- Faculdade Helio Rocha (Brasil)
- Universidad Presbiteriana Mackenzie (Brasil)
- Universidade de Caixas do Sul (Brasil)
- Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais (Brasil)
- UNICAMP (Brasil)
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile)
- Universidad de la Frontera (Chile)
- Universidad de Magallanes (Chile)
- Universidad Mayor de Chile (Chile)
- Universidad Politécnica de El Salvador (El Salvador)
- Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (México)
- Escuela Bancaria y Comercial de México
- Instituto Tecnológico de Sonora (México)
- Universidad Autónoma de Baja California (México)
- Universidad Autónoma de Morelos (México)
- Universidad Tecnológica de Panamá
- Universidad de la Amazonía Peruana (Perú)
- Universidad Nacional de Piura (Perú)
- Universidad Nacional de Trujillo (Perú)

UNIVERSIDADES CON LAS QUE EXISTE CONVENIO ERASMUS

- Universidad Técnica de Graz, Austria. Ing. Química
- Universidad de Macedonia Occidental, Kozani, Grecia. Ing. Química
- Universidad Técnica de Delft, Holanda. Ing. Química.
- Universidad de Génova, Italia, Ing. Química.
- Universidad de Salerno, Italia, Ing. Química.
- Universidad de Braganza, Portugal, Ing. Química.
- Universidad de Coimbra, Portugal, Ing. Química.
- Queen Mary University, Reino Unido, Ing. Química.
- Universidad de Newcastle upon Tyne, Reino Unido, Ing. Química.
- Universidad de Cagliari, Italia, Ing. Química.
- Universidad de Rzeszow, Polonia, Ing. Química.
- Universidad de Iasi, Rumanía, Ing. Química.
- Universidad de Tesalónica, Grecia. Tecnología de Alimentos.
- Universidad de Bolonia, Italia, Technol. Alimentos.
- Universidad de Milán, Italia, Technol. Alimentos.
- Universidad del Algarve, Faro, Portugal, Technol. Alimentos.
- Universidad Valahia de Targoviste, Rumanía, Technol. Alimentos.
- Universidad del Maine, Le Mans, Francia, Químicas.
- Universidad de Viena, Austria, Químicas.
- Universidad de Borgoña, Dijon, Francia, Químicas
- Universidad de Turín, Italia, Químicas.
- Universidad de Aveiro, Portugal, Químicas.
- Universidad Nova de Lisboa, Portugal, Químicas.
- Universidad de Parma, Italia, Químicas.
- Universidad de Trieste, Italia, Químicas.

MOVILIDAD NACIONAL

I.- Sistema de Intercambio entre Centros Universitarios Españoles (SICUE)

La relación de plazas ofrecidas por todas las universidades se publica en la página Web de la CRUE <http://www.crue.org>. En la UCLM, cada curso académico, el Vicerrectorado de Estudiantes elabora un Documento informativo para todos los alumnos, que les permita conocer con profundidad las ofertas académicas en otras Universidades y los requisitos de acceso al programa de movilidad SICUE. Dicho documento se publica en la página web de la UCLM

<https://www.uclm.es/Misiones/LaUCLM/ConsejoDeDireccion/VERS/Movilidad-de-estudiantes>

Cada Universidad designará una persona responsable de la ejecución y coordinación del programa en su institución, que sigue el proceso establecido para la materialización de los intercambios.

La solicitud se realiza al Vicerrectorado de Estudiantes con los impresos normalizados que aparecen en la página Web correspondiente, en la que también se indican los requisitos que se deben cumplir y los criterios de selección:

<https://www.uclm.es/Misiones/LaUCLM/ConsejoDeDireccion/VERS/Movilidad-de-estudiantes>

II. Distribución de funciones en la UCLM

1. Vicerrectorado de Estudiantes de la UCLM

- Firmar de acuerdos bilaterales con otras universidades
- Enviar a la CRUE los convenios vigentes establecidos.
- Publicar en la página web de la universidad las convocatorias y comunicarlas a todos los centros.
- Recoger solicitudes intercambios SICUE e informatizarlas.
- Resolver la concesión de los intercambios SICUE y las reclamaciones.
- Recibir las renunciaciones de los beneficiarios de intercambio SICUE.
- Comunicar listado definitivo a todas las universidades.

En el caso de alumnos externos con intercambio SICUE, se recabará la información de todos los centros con los impresos debidamente cumplimentados y firmados y se remitirá al MEC, con el visto bueno de la Vicerrectora de Estudiantes.

2. Facultades y Escuelas de la UCLM

- Impulsar la firma de acuerdos bilaterales con otras universidades
- Firma de los acuerdos académicos.
- Firma de las solicitudes de intercambio por parte de los Coordinadores del Centro.
- Asesoramiento de alumnos para elaborar los acuerdos.
- Remitir al Vicerrectorado de Estudiantes copia del certificado de incorporación de los alumnos a los centros de destino.
- Remitir al Vicerrectorado de Estudiantes Certificado de Créditos Superados firmado por el Coordinador del Centro.

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

| Planificación del Módulo 1 | | |
|--|--|---|
| Denominación: FORMACIÓN BÁSICA | | Créditos ECTS, carácter: 60 créditos (1500 horas), básico |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por cinco materias, que se imparten en primer curso: <ul style="list-style-type: none"> • QUÍMICA. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) Fundamentos de Química, anual de 12 créditos; y (ii) Operaciones Básicas del Laboratorio, de 6 créditos impartida en el segundo semestre. • MATEMÁTICAS. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) Matemáticas, anual de 12 créditos; y (ii) Estadística y Métodos Computacionales, de 6 créditos impartida en el segundo semestre. • FÍSICA. Materia anual de 12 créditos. • BIOLOGÍA. Materia de 6 créditos que se imparte en el primer semestre. • GEOLOGÍA. Materia de 6 créditos que se imparte en el primer semestre. | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO COMPETENCIAS: B1- 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. B3- 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. G1-Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. E1-Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. E2-Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica. E3-Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos. E7- Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas. E12-Comprender la química de los principales procesos biológicos. E13-Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales geológicos, deducir los mecanismos físico-químicos que intervienen en su formación y conocer sus aplicaciones. E15- Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). T2-Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). T3-Una correcta comunicación oral y escrita. T4-Compromiso ético y deontología profesional. T5-Capacidad de organización y planificación. T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. T8-Habilidades en las relaciones interpersonales. T10-Capacidad de utilización de tecnología informática a nivel de usuario. T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet. | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Adquirir los conocimientos básicos característicos de las disciplinas científicas en su conjunto, así como su aplicación en el contexto de la Química. Adquirir los conocimientos y habilidades prácticas de la Química. Saber utilizar las herramientas matemáticas y los principios físicos en las enseñanzas químicas. Conocer los principales procesos biológicos. Conocer las características principales de los materiales geológicos. Específicamente aquellos resultados del aprendizaje que se recogen en la planificación de cada materia. | | |
| REQUISITOS PREVIOS: No se han establecido. | | |
| MATERIA 1.1: QUÍMICA 18 créditos ECTS; Básicos | MATERIA 1.2: MATEMÁTICAS 18 créditos ECTS; Básicos | MATERIA 1.3: FÍSICA 12 créditos ECTS; Básicos |
| MATERIA 1.4: BIOLOGÍA 6 créditos ECTS; Básicos | | MATERIA 1.5: GEOLOGÍA 6 créditos ECTS; Básicos |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | |

| |
|---|
| Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias. |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias. |
| Breve descripción de los contenidos: Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias. |

| Planificación de la Materia QUÍMICA | | 1.1 | |
|--|--|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Formación Básica | Créditos ECTS, carácter: 18 créditos (450 horas), básica | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia que se imparte en el primer curso del Grado, está dividida en dos asignaturas. La primera, Fundamentos de Química, es de carácter anual; la segunda es Operaciones Básicas de Laboratorio, se impartirá en el segundo semestre, y es de carácter experimental. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B1- 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. | | | |
| B3- 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. | | | |
| G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. | | | |
| G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. | | | |
| E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. | | | |
| E2- Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica. | | | |
| E3- Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos. | | | |
| E7- Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas. | | | |
| E15- Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. | | | |
| T3- Una correcta comunicación oral y escrita. | | | |
| T5- Capacidad de organización y planificación. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Homogeneizar los conocimientos de Química ya adquiridos por los alumnos en los cursos de Enseñanza Media y completar determinados aspectos que no se han estudiado previamente con la profundidad necesaria. | | | |
| Conocer los conceptos y principios básicos de la Química, de manera que se establezcan los cimientos imprescindibles para que puedan enfrentarse con éxito al estudio de las distintas ramas de la disciplina. | | | |
| Lograr que el alumno adquiera la terminología básica de la Química y que sepa utilizarla, así como que sea capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos. | | | |
| Conocer y manejar correctamente las distintas unidades. | | | |
| Suscribir y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. | | | |
| Aprender a trabajar de forma autónoma en un laboratorio y saber interpretar los resultados experimentales obtenidos. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No existen. | | | |
| ASIGNATURA 1.1.1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA 12 créditos ECTS Básica | | ASIGNATURA 1.1.2: OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO 6 créditos ECTS Básica | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (13,55 %) | Lección magistral | B1, B3, G1, G2, E1,E2, E7, T3, T5 | 2,44 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (14,22 %) | Trabajo en el laboratorio | B1, B3, G1, G2, E3, E15, T3, T5 | 2,56 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (11,11 %) | Trabajo tutorizado | B1, B3, G1, G2, E1,E2, E7, T3, T5 | 2,00 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (4,44 %) | Tutoría en grupo | B1, B3, G1, G2, E1,E2, E7, T3, T5 | 0,80 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (11,55 %) | Actividad autónoma del alumno | B1, B3, G1, G2, E1,E2, E7, T3, T5 | 2,08 |
| Preparación de evaluaciones (42 %) | Actividad autónoma del | B1, B3, G1, G2, E1,E2, E7, | 7,56 |

| | alumno | T3, T5 | |
|---|--|--------------------------------|------|
| Pruebas de progreso y pruebas finales (3,13 %) | Realización de pruebas y exámenes en el aula | G1, G2, E1, E2, E3, E7, T3, T5 | 0,56 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| <p>La evaluación de la materia se basará; Pruebas 53.33%, Evaluación continua de distintas actividades; 46,67%</p> <p>Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global:</p> <p>Fundamentos de Química: -Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno (trabajo personal en clase, trabajos individuales o en grupo) (40%). -Prueba final (60%)</p> <p>Operaciones Básicas de Laboratorio: La realización de las prácticas de laboratorio son obligatorias, por tanto es requisito haberlas realizado para completar el proceso de evaluación. Se realizará un examen escrito (40%) que junto a la evaluación continua del trabajo realizado por el alumno en el laboratorio y la memoria del laboratorio presentada (60%) conformarán de manera proporcional la calificación global del alumno.</p> | | | |
| Breve descripción de los contenidos: | | | |
| <p>Asignatura: Fundamentos de Química Estructura atómica. Tabla periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Nomenclatura inorgánica y orgánica. Enlace químico: teorías y tipos de enlace. Estados de agregación de la materia. Termodinámica química. Cinética química. Disoluciones. Estudio del equilibrio químico. Isomería y estereoquímica. Grupos funcionales orgánicos.</p> <p>Asignatura: Operaciones Básicas de Laboratorio Manejo del material de laboratorio. Seguridad y gestión de residuos. Iniciación experimental a las técnicas básicas de laboratorio químico. Obtención y análisis de resultados. Manejo de bases de datos de búsqueda bibliográfica, programas de cálculo y presentación de memorias.</p> | | | |

| Planificación de la Materia MATEMÁTICAS | | 1.2 | |
|---|--|--|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Formación Básica | | Créditos ECTS, carácter: 18 créditos (450 horas), básica | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está dividida en dos asignaturas: Matemáticas, de carácter anual, y Estadística y Métodos Computacionales, que se imparte en el segundo semestre. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| Generales del grado | | | |
| B1- 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. | | | |
| G1-Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. | | | |
| Específicas del grado | | | |
| E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). | | | |
| Trasversales del grado | | | |
| T2-Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). | | | |
| T3-Una correcta comunicación oral y escrita. | | | |
| T5-Capacidad de organización y planificación. | | | |
| T7-Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. | | | |
| T8-Habilidades en las relaciones interpersonales. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Saber utilizar el lenguaje de las Matemáticas. | | | |
| Conocer la teoría de matrices y saber llevar a cabo los cálculos correspondientes. | | | |
| Saber derivar, integrar y representar funciones de una y varias variables, así como el significado y aplicaciones de la derivada y la integral. | | | |
| Conocer cómo se aproximan funciones y datos mediante desarrollos en series de potencias y Fourier (fundamento de algunas técnicas espectroscópicas) | | | |
| Saber modelizar procesos químicos mediante ecuaciones diferenciales, resolverlas e interpretar resultados. | | | |
| Conocer y saber calcular los parámetros fundamentales de la estadística descriptiva, aproximar unos datos bidimensionales mediante ajustes a funciones, reconocer distintas variables aleatorias y manejar sus tablas, estimar parámetros estadísticos, contrastar hipótesis y tomar decisiones. | | | |
| Conocer las principales aproximaciones para la resolución de métodos numéricos, utilizar a nivel de usuario algunos paquetes de software de estadística, tratamiento de datos, cálculo matemático y visualización, programar mediante un lenguaje de programación de alto nivel, visualizar funciones y datos, diseñar experimentos, analizar datos e interpretar resultados. | | | |
| Habituar en el trabajo en equipo, expresarse correctamente de forma oral y escrita, y comportarse respetuosamente. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No existen. | | | |
| ASIGNATURA 1.2.1: MATEMÁTICAS 12 créditos ECTS Básica | | ASIGNATURA 1.2.2: ESTADÍSTICA Y MÉTODOS COMPUTACIONALES 6 créditos ECTS Básica | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (22,20%) | Lección magistral | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7,T8 | 4,0 |
| Enseñanza presencial práctica (aula ordenadores) (3,87%) | Trabajo en el aula de ordenadores | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7,T8 | 0,7 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (6,10%) | Trabajo tutorizado | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7,T8 | 1,1 |

| | | | |
|--|-------------------------------|---------------------------------|-----|
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,10%) | Tutoría en grupo | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7, T8 | 0,2 |
| Realización de exámenes (2,76%) | Examen | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7, T8 | 0,5 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (52,76%) | Actividad autónoma del alumno | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7, T8 | 9,5 |
| Preparación de evaluaciones (11,21%) | Actividad autónoma del alumno | B1, G1, E17, T2, T3, T5, T7, T8 | 2,0 |

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

La evaluación de la materia se basará; Pruebas 70,00%, Evaluación continua de distintas actividades; 30,00%

Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan:

Matemáticas:

- Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo (20 % de la nota).
- Trabajo individual práctico en el aula de ordenadores (10 % de la nota).
- Tres pruebas parciales (70 % de la nota).

Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.

- Prueba final (con toda la materia o el/los parcial/es suspenso/s)

Estadística y Métodos Computacionales:

- Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: trabajo personal en clase, entrega de problemas resueltos de forma individual o en grupo (10 % de la nota).
- Trabajo en grupo con elaboración de una memoria y presentación (10 % de la nota).
- Trabajo individual práctico en el aula de ordenadores (10 % de la nota).
- Dos pruebas parciales (35 % de la nota cada prueba).

Para aprobar la asignatura, en el trabajo individual práctico y las pruebas parciales, se exigirá un mínimo de 4/10 y la nota media deberá ser igual o superior a 5/10.

- Prueba final (con toda la materia o el/los parcial/es suspenso/s).

Breve descripción de los contenidos:

Asignatura: **Matemáticas**

Teoría de matrices. Espacios vectoriales. Aplicaciones lineales. Cálculo diferencial e integral en una y varias variables. Series y aproximación. Herramientas informáticas de cálculo y representación gráfica. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Asignatura: **Estadística y Métodos Computacionales**

Estadística descriptiva. Regresión. Probabilidad. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Inferencia estadística. Intervalos de confianza. Contraste de hipótesis. ANOVA. Análisis estadístico y simulación de modelos mediante ordenador. Cálculo numérico. Ajustes de datos. Visualización.

| Planificación de la Materia FÍSICA | | 1.3 | |
|---|--|---------------------------|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Formación Básica | Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), básica | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está compuesta por una única asignatura anual, que incluye una parte práctica de trabajo de laboratorio | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| <p>B1- 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.</p> <p>G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan.</p> <p>E17- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T2- Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).</p> <p>T8- Habilidades en las relaciones interpersonales.</p> <p>T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.</p> | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| <p>Homogeneizar los conocimientos de Física de la clase, al tiempo que les proporciona la base mínima de física que todo científico debería tener.</p> <p>Desarrollar el razonamiento abstracto</p> <p>Disponer de las magnitudes físicas básicas necesarias para enfrentarse a los conceptos de química más avanzados que van a ir apareciendo a lo largo del grado, siendo capaz de establecer relaciones entre los distintos conceptos.</p> <p>Aprender a resolver problemas complejos que requieran relacionar entre sí diversas ramas de la física estudiada e interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>Dominar la terminología básica científica así como el manejo de unidades y sus conversiones.</p> <p>Aprender a buscar y seleccionar información en el ámbito de la Física, a procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo.</p> <p>Familiarización con el trabajo de laboratorio: aprender a tomar medidas experimentales controlando las fuentes de error, cuantificar el alcance de éstos y expresar correctamente el resultado de una medición acompañando error y unidades.</p> <p>Aprender a utilizar software de análisis de datos para elaborar presentaciones profesionales de sus resultados experimentales.</p> <p>En general y de manera transversal, se suscitará y fomentará en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.</p> | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No existen. | | | |
| ASIGNATURA 1.3.1: FÍSICA 12 créditos ECTS Básica | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (28,00%) | Lección magistral | B1, G1, E17 | 3,36 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (6,67%) | Trabajo en el laboratorio | B1, G1, E17, T2, T8 | 0,8 |
| Realización de exámenes (2,50%) | Examen | B1, G1, E17, T2, T8, T11 | 0,3 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (47,50%) | Actividad autónoma del alumno | B1, G1, E17, T2, T11 | 5,7 |
| Realización y Preparación de evaluaciones (15,33%) | Actividad autónoma del alumno | B1, G1, E17 | 1,84 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| La evaluación de la materia se basará; Pruebas 80,00%, Evaluación continua de distintas actividades; 20,00% | | | |
| <u>Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:</u> | | | |
| La asignatura se divide en dos cuatrimestres: Mecánica y Electromagnetismo. | | | |
| Para ser evaluado en la convocatoria ordinaria, el alumno deberá elegir obligatoriamente entre uno de los siguientes itinerarios: | | | |
| 1) Evaluación mediante pruebas de progreso. Cada cuatrimestre incluye controles prácticos y teóricos siendo su nota | | | |

la media ponderada de dichos ejercicios (cada profesor detallará esta ponderación en el primer día de clase). Posteriormente, la nota final de la asignatura será la media de cada cuatrimestre siempre que en ambas partes se hayan obtenidos notas iguales o superiores al cuatro. Se considerará aprobada la asignatura cuando la nota final sea igual o superior al cinco,

2) Evaluación mediante el examen final. Para los alumnos que no deseen realizar las pruebas de progreso, se propone un examen final que constará de dos bloques (relativos a los cuatrimestres del curso), cada uno de ellos con cuestiones teóricas y prácticas. Del mismo modo, la nota final del examen será la media de cada bloque siempre que en ambas partes se hayan obtenidos notas iguales o superiores al cuatro. Se considerará aprobada la asignatura cuando la nota final sea igual o superior al cinco.

Independientemente del itinerario elegido, sólo una vez aprobada la convocatoria ordinaria se tendrá en cuenta la nota de las prácticas de laboratorio para calcular la nota final en el acta (**80% nota de la convocatoria y 20% nota de las prácticas de laboratorio**).

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

El examen extraordinario será del mismo tipo que el examen final de la convocatoria ordinaria (Mecánica y Electromagnetismo, con cuestiones teóricas y prácticas).

Los alumnos que no hubieran superado la convocatoria ordinaria deberán presentarse adicionalmente a este examen final (convocatoria extraordinaria). Según considere, el alumno puede presentarse al examen completo, o sólo a la parte del cuatrimestre donde la nota anterior fue inferior al cuatro.

El resto de criterios de evaluación son idénticos a los de la convocatoria ordinaria.

Prácticas de laboratorio

La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria, por tanto es requisito haberlas realizado para poder superar la asignatura. En este apartado se evaluará el comportamiento del alumno en el laboratorio, su rigor científico al tomar y procesar datos, su claridad al presentarlos y analizarlos críticamente. El alumno elaborará una memoria de cada experimento realizado, y será posteriormente examinado por escrito de esas prácticas, así como de cuestiones generales sobre el tratamiento de datos y errores.

Breve descripción de los contenidos:

Sistemas de unidades, redondeo y tratamiento de errores experimentales. **Mecánica:** cinemática y dinámica de una y varias partículas. Estudio de la rotación. Dinámica de fluidos, movimientos armónico y ondulatorio. **Electromagnetismo:** campos eléctrico y magnético en régimen estacionario y dependiente del tiempo; ondas electromagnéticas y principios de óptica.

| Planificación de la Materia BIOLOGIA | | 1.4 | |
|---|---|-----------------------------|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Formación Básica | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), básica | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer semestre del primer curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B1- 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. | | | |
| B3- 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. | | | |
| G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | |
| E3- Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos. | | | |
| E12-Comprender la química de los principales procesos biológicos. | | | |
| T2-Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). | | | |
| T3-Una correcta comunicación oral y escrita. | | | |
| T4-Compromiso ético y deontología profesional. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Saber explicar la influencia que ejerce el agua, debido a sus propiedades, sobre las biomoléculas. | | | |
| Saber identificar la estructura y función de las moléculas biológicas. | | | |
| Ser capaz de comparar las características generales de las células procariontes y eucariontes y contrastar las células vegetales y animales. | | | |
| Saber como se organizan estructural y funcionalmente las membranas celulares. | | | |
| Saber describir la estructura y funciones de los orgánulos celulares y del citoesqueleto. | | | |
| Ser capaz de predecir el sentido termodinámicamente favorable de un proceso en los sistemas biológicos. | | | |
| Entender la importancia de los procesos acoplados en los seres vivos. | | | |
| Analizar el papel central del ATP en el metabolismo energético global de la célula. | | | |
| Conocer las estrategias utilizadas en la adquisición de energía: fotosíntesis, quimiosíntesis, respiración. | | | |
| Saber describir la secuencia de acontecimientos que tiene lugar en la señalización celular. | | | |
| Saber reconocer distintos tipos de moléculas de señalización. | | | |
| Saber identificar las etapas del ciclo celular eucarionte y describir sus principales procesos. | | | |
| Saber explicar los puntos de control del ciclo celular y las consecuencias de escapar a dichos controles. | | | |
| Conocer las estructuras del DNA y RNA y sus funciones. | | | |
| Saber describir la organización del material genético en células procariontes y eucariontes. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No existen. | | | |
| ASIGNATURA 1.4.1: BIOLOGÍA 6 créditos ECTS Básica | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial teórica. Realización de exámenes (22,67%) | Lección magistral. Actividades evaluativas presenciales | B1, B3, G5, E12 | 1,36 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (8,00%) | Trabajo en el laboratorio | B1, B3, G5, E3, E12, T4 | 0,48 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos, bibliográficos, para aprender a definir un concepto o hipótesis de trabajo o a realizar una comunicación oral o escrita (7,33%) | Trabajo tutorizado | B1, B3, G5, E12, T2, T3, T4 | 0,44 |
| Discusión y resolución de dudas(2,00%) | Tutoría en grupo | B1, B3, G5, E12, T3 | 0,12 |
| Preparación de seminarios y evaluaciones (60,00%) | Actividad autónoma del alumno | B1, B3, G5, E12 | 3,6 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| El sistema de evaluación consistirá en una evaluación continua de los conocimientos teóricos y prácticos y de la capacidad de resolución de problemas en el aula, que demuestre la adquisición de las competencias correspondientes. Dicha evaluación continua supondrá un 67% de la calificación final. Al concluir la materia se realizará una prueba final cuya nota supondrá el 33% restante de la calificación final de la asignatura. | | | |
| El sistema de calificaciones estará de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003. | | | |
| Breve descripción de los contenidos: | | | |
| La base química de la vida. Niveles organizativos en Biología. Estudio general de la célula. Estructura y función de la membrana. Estrategia general de obtención de energía. Señalización celular. Ciclo celular. Bases genéticas de la vida. | | | |

| Planificación de la Materia - Asignatura: GEOLOGÍA | | | 1.5 |
|--|---|----------------------------------|---------------|
| MÓDULO DONDE ESTÁ UBICADA: Formación Básica | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), básica | | |
| DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS Esta materia se imparte en el primer semestre del primer curso del grado. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| <p>B1- 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.</p> <p>B3- 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.</p> <p>G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.</p> <p>E13- Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales geológicos, deducir los mecanismos físico-químicos que intervienen en su formación y conocer sus aplicaciones.</p> <p>T3- Una correcta comunicación oral y escrita.</p> <p>T5- Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.</p> <p>T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.</p> | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| <p>Homogeneizar los conocimientos de Geología ya adquiridos por los alumnos en los cursos de Enseñanza Media y completar determinados aspectos que no se han estudiado previamente con la profundidad necesaria.</p> <p>Ser capaces de distinguir cuál es el objeto de estudio de las ramas de la Geología: Geoquímica y Mineralogía y conocer la relación existente entre la Química y la Geología.</p> <p>Conocer la materia cristalina desde el punto de vista de la simetría, reconocer los elementos de simetría que aparecen en los cristales, las clases y sistemas cristalinos y conocer las principales estructuras cristalinas.</p> <p>Conocer el concepto de mineral, su clasificación y las distintas características de cada grupo.</p> <p>Conocer la estructura y composición interna de la Tierra, tanto desde un punto de vista de su composición química y mineralógica, como desde un punto de vista mecánico.</p> <p>Conocer cuál es el origen y evolución de los elementos químicos, el ciclo de las rocas y los distintos tipos de rocas presentes en la Tierra.</p> <p>Saber distinguir los minerales y rocas, sus características y propiedades</p> <p>Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas de Geología, así como de interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de las Ciencias de la Tierra y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita.</p> <p>Adquirir la capacidad de síntesis y objetividad, y fomentando todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.</p> <p>Aprender a elaborar temas y adquirir destrezas en la exposición oral y escrita, desarrollando su capacidad de trabajo en equipo.</p> | | | |
| REQUISITOS PREVIOS No existen. | | | |
| ASIGNATURA 1.5.1: GEOLOGÍA 6 créditos ECTS Básica | | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial TEORÍA (20,00%) | Método expositivo/Lección magistral | B1, B3, G5, E13, T3, T9, T11, T5 | 1,2 |
| Enseñanza presencial – PRACTICAS (13,34%) | Seminarios / Enseñanza presencial | B1, B3, G5, E13, T3, T9, T11, T5 | 0.8 |
| Estudio, preparación de seminarios, memorias o preparación de pruebas (58,00%) | Trabajo autónomo | B1, B3, G5, E13, T3, T9, T11, T5 | 3,48 |
| Pruebas de progreso (3,33%) | Pruebas de evaluación | B1, B3, G5, E13, T3, T9, T11, T5 | 0.2 |
| Prueba final (2,00%) | Prueba de evaluación final | B1, B3, G5, E13, T3, T9, T11, T5 | 0.12 |
| Tutorías de grupo (3,33%) | Estudio de casos | B1, B3, G5, E13, T3, T9, T11, T5 | 0.2 |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES: | | | |
| Las actividades formativas en las que los estudiantes realicen algún tipo de trabajo o actividad de carácter grupal o individual serán evaluadas a partir de las competencias establecidas para la materia. | | | |

El sistema de calificación seguirá un criterio ponderado, con una evaluación continua de los conocimientos teóricos (70%) y prácticos (30%).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Introducción a la Geología. Cristalografía. Estructura y composición de los minerales y rocas. Mineralogía descriptiva de los principales grupos. Geoquímica de los procesos geológicos endógenos y exógenos. Mineralogía aplicada.

| Planificación del Módulo 2 | | | |
|--|---|--|--|
| Denominación: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA | | Créditos ECTS, carácter: 120 créditos (3000 horas), obligatorio | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por siete materias, que se imparten en segundo y tercer cursos: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • QUÍMICA ANALÍTICA. Materia compuesta por dos asignaturas: (i) Fundamentos de Química Analítica, de 6 créditos; y (ii) Análisis Gravimétrico y Volumétrico, de 6 créditos. Ambas se imparten en el primer semestre de segundo curso. • ANÁLISIS INSTRUMENTAL. Materia integrada por tres asignaturas: (i) Análisis Instrumental I, de 6 créditos, impartida en el segundo semestre de segundo curso; (II) Análisis Instrumental II, de 6 créditos, que se imparte en el primer semestre de tercer curso; y (iii) Métodos Instrumentales de Separación, impartida en el segundo semestre de tercer curso. • QUÍMICA FÍSICA. Materia compuesta por cinco asignaturas, todas ellas de 6 créditos: (i) Química Física I: Termodinámica Química, en el primer semestre de segundo curso; (ii) Química Física II: Introducción a la Espectroscopia y a la Mecánica Cuántica, impartida en el segundo semestre de segundo curso; (iii) Química Física III: Moléculas Poliatómicas y Estados de Agregación, que se imparte en el primer semestre de tercer curso; (iv) Química Física (IV): Cinética Química, impartida en el segundo semestre de tercer curso; y (v) Química Física (V): Electroquímica y Macromoléculas, impartida también en el segundo semestre de tercer curso. • QUÍMICA INORGÁNICA. Materia integrada por dos asignaturas de segundo curso: (i) Química Inorgánica I, de 9 créditos, que se imparte anualmente en segundo curso; y (ii) Química Inorgánica II, de 6 créditos, que se imparte en el segundo semestre. • COMPUESTOS INORGÁNICOS. Materia compuesta por dos asignaturas de tercer curso, ambas de 6 créditos: (i) Química Inorgánica Molecular, en el primer semestre; y (ii) Química Inorgánica del Estado Sólido, en el segundo semestre. • QUÍMICA ORGÁNICA. Materia integrada por cuatro asignaturas: (i) Química Orgánica I, de 9 créditos que se imparte anualmente en segundo curso; (ii) Química Orgánica II, de 6 créditos, impartida en el segundo semestre de segundo curso; (iii) Química Orgánica III, de 6 créditos en el primer semestre de tercer curso; y (iv) Ampliación de Química Orgánica, de 6 créditos, impartida en el segundo semestre de tercer curso. • DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL. Materia de 6 créditos que se imparte en el primer semestre de tercer curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO | | | |
| COMPETENCIAS: Por ser el módulo de mayor número de créditos y que forma el cuerpo central del Grado, contribuye a que alumno adquiera todas las competencias básicas, generales y todas las específicas (menos la E11, E12 y E13, que se adquieren en otros módulos). También contribuye a adquirir todas las competencias transversales, aunque sólo parcialmente la T1, que tiene que ver con el dominio de la lengua inglesa, y que se complementa en módulos posteriores. Su distribución se detalla en cada materia. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: De forma genérica conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica. De forma específica, se detallan en cada ficha de descripción de las 7 materias que integran este módulo. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS: No existen. | | | |
| MATERIA 2.1: QUÍMICA ANALÍTICA 12 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 2.2: ANÁLISIS INSTRUMENTAL 18 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 2.3: QUÍMICA FÍSICA 30 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 2.4: QUÍMICA INORGÁNICA 15 créditos ECTS Obligatorios |
| MATERIA 2.5: COMPUESTOS INORGÁNICOS 12 créditos ECTS; Obligatorios | MATERIA 2.6: QUÍMICA ORGÁNICA 27 créditos ECTS; Obligatorios | MATERIA 2.7: DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL 6 créditos ECTS; Obligatorios | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias. | | | |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias. | | | |
| Breve descripción de los contenidos: Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias. | | | |

| Planificación de la Materia QUÍMICA ANALÍTICA | | 2.1 | |
|--|--|--------------------------------------|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de Química | Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), obligatoria | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Esta materia está dividida en dos asignaturas, que se imparten en el primer semestre de segundo curso. La asignatura Fundamentos de Química Analítica comienza 3 semanas antes que la asignatura Análisis Gravimétrico y Volumétrico. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: B2- 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. B3- 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. B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. G1-Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. E5-Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis. E14-Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad. E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. T4-Compromiso ético y deontología profesional. T5-Capacidad de organización y planificación. T6-Capacidad para abordar la toma de decisiones. T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los principios de la Química Analítica. Conocer y saber aplicar las herramientas quimiométricas para caracterizar los principios metrología. Conocer las etapas que conforman el proceso analítico. Conocer los principales sistemas de toma, conservación y tratamiento de muestra con fines analíticos. Conocer el fundamento de las técnicas volumétricas y gravimétricas y los principales métodos analíticos basados en estas técnicas. Conocer el fundamento y campo de aplicación de las principales técnicas de separación utilizadas para el tratamiento de muestras. Capacitar al estudiante para resolver problemas analíticos basados en el empleo de técnicas volumétricas y gravimétricas de análisis, planificando los protocolos de trabajo de laboratorio. Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal. Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos. Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante técnicas volumétricas y gravimétricas. Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No existen. | | | |
| ASIGNATURA 2.1.1: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA ANALÍTICA (6 créditos ECTS) Obligatoria | ASIGNATURA 2.1.2: ANÁLISIS GRAVIMÉTRICO Y VOLUMÉTRICO (6 créditos ECTS) Obligatoria | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios(18,67%) | Lección magistral | B2, B3, B5, G1; G3; E5; E14 | 2,24 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (10,67%) | Trabajo en el laboratorio | B2, B3, B5, G3; E14; E15; T5; T9 | 1,28 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (6,67%) | Trabajo tutorizado | B2, B3, B5, G3; E14; T4; T5; T6 | 0,8 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,32%) | Tutoría en grupo | B2, B3, B5, G1; G3; E5; E14 | 0,16 |
| Evaluaciones (2,67%) | Actividad presencial | B2, B3, B5, G1; G3; E5; E14; T4; T5 | 0,32 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (43,32%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B3, B5, G3; E14; T4; T5; T6; T11 | 5,2 |

| | | | |
|--|-------------------------------|--------------------------------------|---|
| Preparación de evaluaciones (16,68%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B3, B5, G1; G3; E5; E14; E15; T6 | 2 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones:</p> <p>Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente. Para superar cada asignatura de esta materia será imprescindible haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio integradas y haber entregado la memoria de laboratorio correspondiente. Las asignaturas correspondientes a esta materia seguirán un sistema de evaluación continua, adaptado a las normas reguladoras de la Universidad de Castilla-La Mancha. La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, las pruebas de progreso y la prueba final escrita (85%) y las prácticas de laboratorio (15%).</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos:</p> <p>Asignatura: Fundamentos de Química Analítica Fundamentos del análisis (bio)químico. Procesamiento de datos y generación de información (bio)química fiable (quimiometría). Proceso analítico. Principales técnicas y procedimientos para la toma de muestra, conservación y tratamiento de la muestra. Técnicas de separación no cromatográficas para el tratamiento de muestras. Expresión de resultados en informes analíticos. Introducción al análisis instrumental.</p> <p>Asignatura: Análisis Gravimétrico y Volumétrico Panorámica general de las aplicaciones prácticas de los equilibrios iónicos en disolución en análisis cuantitativo. Aspectos generales de las técnicas volumétricas y gravimétricas de análisis. Principales métodos volumétricos y gravimétricos.</p> | | | |

| Planificación de la Materia ANÁLISIS INSTRUMENTAL | | 2.2 | |
|---|---|---|----------------------|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de Química | | Créditos ECTS, carácter: 18 créditos (450 horas), obligatoria | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Esta materia está constituida por tres asignaturas: Análisis Instrumental I, que se imparte en el segundo semestre de segundo curso; Análisis Instrumental II, que se imparte en el primer semestre de tercer curso; y Métodos Instrumentales de Separación, que se imparte en el segundo semestre de tercer curso. | | | |
| <p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>COMPETENCIAS:</p> <p>B2- 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.</p> <p>B3- 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.</p> <p>B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>G4-Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado.</p> <p>G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.</p> <p>E5-Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis.</p> <p>E6-Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.</p> <p>E14-Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad.</p> <p>E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.</p> <p>E16-Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.</p> <p>E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T4-Compromiso ético y deontología profesional.</p> <p>T5-Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T6-Capacidad para abordar la toma de decisiones.</p> <p>T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.</p> <p>T10-Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario.</p> <p>T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <p>Comprender los procesos de interacción de la radiación electromagnética con la materia, clasificar los métodos ópticos y describir las diferencias entre la espectrometría molecular y atómica.</p> <p>Conocer los fundamentos de las principales técnicas analíticas instrumentales y sus aplicaciones más relevantes actualmente en los laboratorios.</p> <p>Conocer los componentes esenciales de la instrumentación analítica actual y su función dentro de la configuración del instrumento.</p> <p>Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos que incluyen la planificación de la toma de muestra, su tratamiento y el análisis mediante diferentes métodos instrumentales, enfatizando su utilización para resolver problemas analíticos reales.</p> <p>Adquirir destrezas para la planificación, redacción y validación de protocolos de trabajo en el laboratorio.</p> <p>Capacitar al estudiante para abordar un problema analítico, buscar y seleccionar la bibliografía más relevante, sintetizarla extrayendo sus partes más importantes, y exponerlo y explicarlo en público.</p> <p>Comprender las ventajas, inconvenientes, limitaciones y aplicaciones de los principales métodos instrumentales de análisis.</p> <p>Adquirir juicio crítico en la selección de la metodología analítica más adecuada de acuerdo con los estándares habituales.</p> <p>Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.</p> | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No se han establecido requisitos previos. | | | |
| ASIGNATURA 2.2.1: ANÁLISIS INSTRUMENTAL I (6 créditos ECTS) Obligatoria | | ASIGNATURA 2.2.2: ANÁLISIS INSTRUMENTAL II (6 créditos ECTS) Obligatoria | |
| | | ASIGNATURA 2.2.3: MÉTODOS INSTRUMENTALES DE SEPARACIÓN (6 créditos ECTS) Obligatoria | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|------|
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (18,00) | Lección magistral | B2, B3, B4, B5, G2;G3;G4;G5; E5; E6; E14; E17;T4; T11 | 3,24 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (10,67%) | Trabajo en el laboratorio | B2, B3, B4, B5, G2;G3; G4; G5; E5; E6; E14; E15; E16; E17; T5; T6; T9; T10 | 1,92 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (6,67%) | Trabajo tutorizado | B2, B3, B4, B5, G2, G3; G4; G5; E6; E14; E16; E17; T4; T5; T6; T10; T11 | 1,20 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,33%) | Tutoría en grupo | B2, B3, B4, B5, G3; G4; E5; E14; E17; T7 | 0,24 |
| Evaluaciones (3,33%) | Actividad presencial | B2, B3, B4, B5, G3; G4; E5; T5 | 0,60 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (44,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B3, B4, B5, G2,G3, G4,G5, E5 E6 E14 E16 E17 T4 T5 T6 T9 T10 T11 | 7,92 |
| Preparación de evaluaciones (16,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B3, B4, B5, G2; G3; G4, E5; E6 E14 E16 E17 T5 | 2,88 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente. Para superar cada asignatura de esta materia será imprescindible haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio integradas y haber entregado la memoria de laboratorio correspondiente. Las asignaturas correspondientes a esta materia seguirán un sistema de evaluación continua, adaptado a las normas reguladoras de la Universidad de Castilla-La Mancha. La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, las pruebas de progreso y la prueba final escrita (70%), las prácticas de laboratorio (15%) y la participación en el aula, exposición de trabajos y resolución de casos prácticos en aula (15%), que demuestren la adquisición de las competencias correspondientes.</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos: Asignatura: Análisis Instrumental I Fundamento, instrumentación y aplicaciones de los principales métodos ópticos espectroscópicos y no espectroscópicos de análisis. Asignatura: Análisis Instrumental II Fundamentos de la química electroanalítica. Técnicas potenciométricas y amperométricas. Electrodo modificado. Espectrometría de masas. Otras técnicas analíticas instrumentales. Asignatura: Métodos Instrumentales de Separación Teoría de la separación cromatográfica. Clasificación de las técnicas cromatográficas. Cromatografía plana. Cromatografía de gases. Cromatografía líquida. Electroforesis capilar. Aplicaciones cualitativas y cuantitativas de las diferentes técnicas de separación. Introducción a la hibridación instrumental.</p> | | | |

| Planificación de la Materia QUÍMICA FÍSICA | | 2.3 |
|---|---|-----|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de Química | Créditos ECTS, carácter: 30 créditos (750 horas), obligatoria | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia consta de cinco asignaturas semestrales teórico-prácticas de 6 créditos ECTS cada una. Estas asignaturas se imparten en segundo (asignaturas 1 y 2) y tercer curso (asignaturas 3, 4 y 5). | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | |
| COMPETENCIAS: | | |
| <p>B1- 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.</p> <p>B2- 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.</p> <p>B3- 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.</p> <p>B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan.</p> <p>G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>G4- Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado.</p> <p>E4- Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química.</p> <p>E10- Conocer y entender las características del equilibrio químico</p> <p>E7- Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.</p> <p>E8- Conocer los principios de la mecánica cuántica y su aplicación a la estructura de átomos y moléculas.</p> <p>E9- Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.</p> <p>E14- Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad.</p> <p>E15- Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.</p> <p>E16- Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.</p> <p>E17- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T3- Una correcta comunicación oral y escrita.</p> <p>T5- Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T6- Capacidad para abordar la toma de decisiones.</p> <p>T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T8- Habilidades en las relaciones interpersonales.</p> <p>T10- Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario.</p> <p>T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.</p> <p>T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet.</p> | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | |
| <p>Capacidad para resolver problemas químicos aplicando las metodologías propias de la química física.</p> <p>Capacidad para definir el estado de un sistema químico y analizar su evolución espontánea, en función de sus propiedades macroscópicas.</p> <p>Capacidad para comprender y predecir el comportamiento y la reactividad de átomos y moléculas a partir de sus características estructurales, que podrán determinarse a partir de datos espectroscópicos o de cálculos químicocuánticos.</p> <p>Tener un conocimiento básico de los fenómenos electroquímicos y sus aplicaciones tecnológicas.</p> <p>Conocer el fundamento y las aplicaciones de los fenómenos de transporte, fenómenos de superficie y de los sistemas macromoleculares y coloidales.</p> <p>Destreza en el manejo de las principales técnicas instrumentales empleadas en química física y en la determinación experimental de las propiedades estructurales, termodinámicas y cinéticas de los sistemas químicos.</p> <p>Destreza en el análisis de errores de las magnitudes medidas en el laboratorio y en la utilización de programas informáticos para el tratamiento de datos experimentales.</p> <p>Destreza en el empleo de programas informáticos de cálculo de propiedades de la materia y de simulación de fenómenos químicos.</p> <p>Capacidad para buscar, comprender y utilizar de la información bibliográfica y técnica relevante.</p> <p>Capacidad para utilizar de forma correcta el lenguaje científico.</p> | | |

| REQUISITOS PREVIOS | | | |
|--|--|--|---------------|
| No se establecen requisitos previos. | | | |
| ASIGNATURAS | | | |
| ASIGNATURA 2.3.1: QUÍMICA FÍSICA I: TERMODINÁMICA QUÍMICA. 6 créditos ECTS. Obligatoria. | | | |
| ASIGNATURA 2.3.2: QUÍMICA FÍSICA II: INTRODUCCIÓN A QUÍMICA CUÁNTICA Y A ESPECTROSCOPIA. 6 créditos ECTS. Obligatoria. | | | |
| ASIGNATURA 2.3.3: QUÍMICA FÍSICA III: MOLECULAS POLIATÓMICAS Y ESTADOS DE AGREGACIÓN. 6 créditos ECTS. Obligatoria. | | | |
| ASIGNATURA 2.3.4: QUÍMICA FÍSICA IV: CINÉTICA QUÍMICA. 6 créditos ECTS. Obligatoria. | | | |
| ASIGNATURA 2.3.5: QUÍMICA FÍSICA V: ELECTROQUÍMICA Y MACROMOLÉCULAS. 6 créditos ECTS. Obligatoria. | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (14,66%) | Lección magistral | B1,B2, B3, B4, B5, G1, E4, E7, E8, E9, E10, E17 | 4,4 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (12,00%) | Trabajo en el laboratorio | B1, B2, B3, B4, B5, G2, G3, E14, E15, E16, E17, T5, T6, T7, T8, T10, T11 | 3,6 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (8,00%) | Trabajo tutorizado | B1, B2, B3, B4, B5, G2, G3, G4, T8, T10, T11 | 2,4 |
| Discusión de conceptos y resolución dudas (2,67%) | Tutoría en grupo | B3, B4, B5, G3, G4, T3, T7, T8 | 0,8 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (46,00%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, B5, G3, E14, T5, T6, T11 | 13,8 |
| Preparación de evaluaciones (14,00%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, B5, G1, G3, E4, E7, E8, E9, E10, E14, E17, T3, | 4,2 |
| Evaluación (2,67%) | Actividad presencial | B3, B4, B5, G1, G3, G4, E4, E7, E8, E9, E10, E14, E15, E17, T3 | 0,8 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para superar cada asignatura de esta materia será imprescindible haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio integradas y haber entregado la memoria de laboratorio correspondiente. Las asignaturas correspondientes a esta materia seguirán un sistema de evaluación continua, adaptado a las normas reguladoras de la Universidad de Castilla-La Mancha. La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, el promedio de las pruebas escritas, la participación en la resolución de problemas y seminarios (80%) y las prácticas de laboratorio (20%). | | | |
| Breve descripción de los contenidos: | | | |
| Asignatura 1: Química Física I: Termodinámica Química Termodinámica química: Principios. Variables y funciones termodinámicas. Termoquímica. Disoluciones ideales y reales. Propiedades coligativas. Equilibrios de fases. El equilibrio químico. Laboratorio de experimentación en termodinámica química. | | | |
| Asignatura 2: Química Física II: Introducción a Química Cuántica y a Espectroscopia Química cuántica: aplicación de la mecánica cuántica al estudio de sistemas sencillos, de los átomos y de las moléculas diatómicas. Interacción entre la radiación electromagnética y la materia. Espectroscopias de absorción, emisión y de dispersión Raman de átomos y moléculas diatómicas. Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la obtención e interpretación de espectros atómicos. | | | |
| Asignatura 3: Química Física III: Moléculas Poliatómicas y Estados de Agregación Teoría de grupos y simetría molecular. Estructura y espectroscopia de moléculas poliatómicas. Espectroscopias de resonancia. Termodinámica estadística. Fuerzas intermoleculares. Gases reales y fases condensadas. Laboratorio de experimentación con especial énfasis en la utilización de ordenadores para el estudio de sistemas mecanocuánticos sencillos, de átomos y moléculas. | | | |
| Asignatura 4: Química Física IV: Cinética Química Teoría cinética de los gases y fenómenos de transporte. Cinética química formal y molecular. Mecanismos de reacción. Catálisis homogénea. Fotoquímica. Laboratorio de experimentación en cinética química y fotoquímica. | | | |
| Asignatura 5: Química Física V: Electroquímica y Macromoléculas | | | |

Fenómenos de superficie. Fisisorción y quimisorción. Catálisis heterogénea. Disoluciones de electrolitos. Equilibrios iónicos. Conductividad electrolítica. Equilibrios electroquímicos. Cinética electroquímica. Aplicaciones tecnológicas. Macromoléculas y coloides. Laboratorio de experimentación en electroquímica y macromoléculas.

| Planificación de la Materia QUÍMICA INORGÁNICA | | 2.4 | |
|---|---|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de Química | Créditos ECTS, carácter: 15 (375 horas), obligatoria | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Esta materia se imparte en segundo curso y está dividida en dos asignaturas: QUÍMICA INORGÁNICA I y QUÍMICA INORGÁNICA II. La primera asignatura es anual, impartándose 6 ECTS teórico-prácticos en el primer semestre y 3 ECTS de enseñanza práctica de laboratorio en el segundo semestre. La segunda asignatura, con 6 ECTS teórico-prácticos se imparte en el segundo semestre. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: B2-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. B4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. B5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. E2- Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica. E3- Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos. E5- Conocer los elementos químicos, sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis. E7-Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas. E15- Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. T3- Una correcta comunicación oral y escrita. T4- Compromiso ético y deontología profesional. T5- Capacidad de organización y planificación. T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. T8- Habilidades en las relaciones interpersonales. T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Conocer los conceptos fundamentales de la Química Inorgánica. Conocer los fundamentos teóricos más importantes del enlace químico en los compuestos inorgánicos. Conocer los aspectos de obtención, estructurales, de estabilidad y de reactividad de los elementos. Conocer de forma sistemática las principales familias de compuestos inorgánicos y su reactividad. Conocer los métodos principales de preparación de compuestos inorgánicos. Conocer las principales propiedades de los compuestos inorgánicos y relacionarlas con aspectos estructurales. Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química, así como de interpretar los resultados obtenidos. Desarrollar en el alumno la capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. Desarrollar en el alumno la capacidad de trabajo en equipo. Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. Aprender a trabajar de forma autónoma en un laboratorio y a saber interpretar los resultados experimentales. Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal. Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No se han establecido requisitos previos. | | | |
| ASIGNATURA 2.4.1: | | ASIGNATURA 2.4.2: | |
| QUÍMICA INORGÁNICA I (9 créditos ECTS) Obligatoria | | QUÍMICA INORGÁNICA II (6 créditos ECTS) Obligatoria | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (17,60%) | Lección magistral | B2; B4, B5; G1; G3; E1; E2; E5; E7 | 2,64 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (10,66%) | Trabajo en el laboratorio | B2; B4, B5; G3; E3; E5; E15; T3; T7; T8; T9 | 1,6 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (9,07%) | Trabajo tutorizado | B2; B4, B5; G3; E7; T3; T4; T5; T8 | 1,36 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,07%) | Tutoría en grupo | B2; B4, B5; G1; G3; E5; T3 | 0,16 |
| Evaluación (1,60%) | Actividad presencial | B2; B4, B5; G1; G3; E7; E8; | 0,24 |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------------------------------|-----|
| | | E15; T3 | |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (46,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2; B4, B5; G3; T3; T4; T5; T11 | 6,9 |
| Preparación de evaluaciones (14,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2; B4, B5; G1; G3; E1; E2; E5; E7 | 2,1 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente. Evaluación continua, a través del seguimiento de adquisición de conocimientos teóricos y de resolución de casos prácticos en aula (80% de la calificación), y conocimientos prácticos de laboratorio (20% de la calificación), que demuestren la adquisición de las competencias correspondientes. Para superar la materia, será obligatorio superar el 50% de cada uno de los apartados anteriores.</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos: Asignatura: Química Inorgánica I Química descriptiva de elementos de los grupos principales. Métodos de obtención, aplicaciones y principales combinaciones de los elementos de los grupos principales. Introducción a la síntesis inorgánica (Prácticas de laboratorio). Asignatura: Química Inorgánica II Introducción a la química de los elementos de transición. Introducción a la metalurgia. Introducción a la Química de la Coordinación. Química descriptiva de los elementos de los grupos de transición. Obtención, aplicaciones, principales combinaciones de los elementos de los grupos de transición.</p> | | | |

| Planificación de la Materia COMPUESTOS INORGÁNICOS | | 2.5 | |
|--|--|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de Química | | Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), obligatoria | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Esta materia está dividida en dos asignaturas, que se imparten en el primer y segundo semestre del tercer curso, respectivamente. | | | |
| <p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>COMPETENCIAS:</p> <p>B2-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.</p> <p>B4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>B5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>G1-Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan.</p> <p>G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>E3-Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.</p> <p>E6-Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos incluyendo la estereoquímica así como las principales técnicas de investigación estructural.</p> <p>E7-Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos o moléculas y compuestos químicos no moleculares</p> <p>E9-Conocer la cinética del cambio químico incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.</p> <p>E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.</p> <p>T5-Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T7-Capacidad para trabajar en equipo y en su caso ejercer funciones de liderazgo fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T10-Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario.</p> <p>T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <p>Conocer los conceptos fundamentales de Química de la Coordinación y Química Organometálica.</p> <p>Conocer aspectos fundamentales de tipo termodinámico y cinético de los compuestos complejos y organometálicos.</p> <p>Conocer los aspectos estructurales, de estabilidad y de reactividad de compuestos inorgánicos de tipo enrejado: boranos, cluster.</p> <p>Conocer de forma sistemática las principales familias de compuestos organometálicos y su reactividad.</p> <p>Conocer los métodos principales de preparación de sólidos inorgánicos.</p> <p>Conocer los aspectos más importantes sobre las estructuras de los sólidos inorgánicos ideales y reales.</p> <p>Conocer los fundamentos teóricos más importantes del enlace químico en los sólidos inorgánicos.</p> <p>Conocer algunas de las propiedades principales de los sólidos inorgánicos y relacionarlas con aspectos estructurales.</p> <p>Conocer las técnicas de determinación estructural para el estudio de los sólidos inorgánicos y de sus superficies.</p> <p>Aplicar técnicas avanzadas de preparación de compuestos inorgánicos moleculares y sólidos.</p> <p>Aplicar e interpretar algunas técnicas de determinación estructural o de estudio de propiedades de compuestos inorgánicos moleculares y sólidos.</p> <p>Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal.</p> <p>Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos.</p> | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No se han establecido requisitos previos. | | | |
| ASIGNATURA 2.5.1: QUÍMICA INORGÁNICA MOLECULAR (6 créditos ECTS) Obligatoria | | ASIGNATURA 2.5.2: QUÍMICA INORGÁNICA DEL ESTADO SÓLIDO (6 créditos ECTS) Obligatoria | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (19,67%) | Lección magistral | B2; B4; B5; G1; G3; E6; E7; E9 | 2,36 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (13,33%) | Trabajo en el laboratorio | B2; B4; B5; E3; G3; E15; T5; T7 | 1,6 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (4,00%) | Trabajo tutorizado | B2; B4; B5; G2; G3; T5; T7; T10; T11 | 0,48 |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|------|
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,33%) | Tutoría en grupo | B2; B4; B5; G1; G2; G3; E6; E7; E9 | 0,16 |
| Evaluación (1,67%) | Actividad presencial | B2; B4; B5; G1; G2; G3; E6; E7; E9; T5; T7; T10; T11 | 0,2 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (40,67%) | Actividad autónoma del alumno | B2; B4; B5; G3; T5; T10; T11 | 4,88 |
| Preparación de evaluaciones (19,33%) | Actividad autónoma del alumno | B2; B4; B5; G1; G2; G3; E6; E7; E9; E15; | 2,32 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| <p>Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente.</p> <p>Evaluación continua a través del seguimiento de adquisición de conocimientos teóricos (70% de la nota), prácticos (laboratorio) (20% de la nota) y de resolución de casos prácticos en aula (10% de la nota), que demuestren la adquisición de las competencias correspondientes.</p> | | | |
| Breve descripción de los contenidos: | | | |
| <p>Asignatura: Química Inorgánica Molecular</p> <p>Conceptos fundamentales de Química de la Coordinación y Química Organometálica. Introducción a la síntesis y caracterización de compuestos de coordinación y organometálicos (prácticas de laboratorio).</p> <p>Asignatura: Química Inorgánica del Estado Sólido</p> <p>Sólidos Inorgánicos: Métodos de preparación, estructura y enlace, caracterización estructural y propiedades.</p> | | | |

| Planificación de la Materia QUÍMICA ORGANICA | | 2.6 |
|---|--|-----|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de química | Créditos ECTS, carácter: 27 créditos (675 horas), obligatoria | |
| <p>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está estructurada en cuatro asignaturas: Química Orgánica I, anual que se imparte en segundo curso y que consta de 6 créditos teóricos y 3 créditos prácticos. Química Orgánica II, semestral que se imparte en segundo curso (cuarto semestre), y que consta de 6 créditos teóricos. Química Orgánica III, semestral que se imparte en tercer curso (5º semestre) y que consta de 4,5 créditos teóricos y 1,5 créditos prácticos. Ampliación de Química Orgánica, semestral que se imparte en tercer curso (6º semestre) y que consta de 3 créditos teóricos y 3 créditos prácticos.</p> | | |
| <p>COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>COMPETENCIAS:</p> <p>B2- 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.</p> <p>G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan.</p> <p>G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>G4- Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado.</p> <p>G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.</p> <p>E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.</p> <p>E2- Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica.</p> <p>E3- Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.</p> <p>E5- Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis.</p> <p>E6- Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural.</p> <p>E7- Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas.</p> <p>E9- Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.</p> <p>E15- Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.</p> <p>E16- Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.</p> <p>E17- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T3- Una correcta comunicación oral y escrita.</p> <p>T6- Capacidad para abordar la toma de decisiones.</p> <p>T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.</p> <p>T10- Capacidad de utilización de software específico para Química a nivel de usuario.</p> <p>T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet.</p> | | |
| <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: La materia Química Orgánica está diseñada para desarrollar los conceptos y datos fundamentales de Química Orgánica; mostrar las evidencias experimentales que soportan estos conceptos; aplicar estos datos y conceptos a la resolución de problemas químicos y demostrar que esta materia evoluciona rápidamente y que juega un papel clave en los desarrollos tecnológicos modernos en campos muy diversos, desde la biología a la ciencia de materiales, influyendo de manera fundamental en todos los aspectos de la vida cotidiana. Al finalizar el periodo de aprendizaje de esta materia el alumno deberá: Conocer los principios básicos de Química Orgánica. Conocer los aspectos principales de la terminología y nomenclatura en Química Orgánica. Conocer la estereoquímica de los compuestos orgánicos y la estereoselectividad de las principales reacciones. Reconocer los principales intermedios reactivos y la influencia de los efectos estereoelectrónicos sobre su estabilidad y reactividad. Conocer la estructura de los principales grupos funcionales orgánicos. Conocer los principales métodos de preparación y la reactividad de los principales grupos funcionales orgánicos y relacionarla con su estructura. Conocer la estructura y función de los productos naturales orgánicos. Adquirir la formación práctica necesaria para aplicarla en su vida profesional. Conocer los principales métodos de aislamiento, purificación y caracterización de los compuestos orgánicos. Saber aplicar los conocimientos de Química Orgánica a la solución de problemas sintéticos y estructurales. Adquirir la habilidad para manipular reactivos químicos y compuestos orgánicos con seguridad. Adquirir una conciencia de protección del medio ambiente desarrollando la idea de que la Química Orgánica debe</p> | | |

| <p>utilizarse para mejorar la calidad de vida. Adquirir la capacidad de interpretar los resultados experimentales, relacionando cada etapa experimental con los conocimientos teóricos adquiridos. Conocer la utilidad de las técnicas espectroscópicas en Química Orgánica. Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química Orgánica, así como de interpretar los resultados obtenidos. Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química Orgánica y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados. Aprender a trabajar de forma autónoma en un laboratorio y saber interpretar los resultados experimentales obtenidos. Desarrollar su capacidad de trabajar en equipo. Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.</p> | | | |
|--|---|--|--|
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| No existen. | | | |
| ASIGNATURA 2.6.1: QUÍMICA ORGÁNICA I (9 créditos ECTS) OBLIGATORIA | ASIGNATURA 2.6.2: QUÍMICA ORGÁNICA II (6 créditos ECTS) OBLIGATORIA | ASIGNATURA 2.6.3: QUÍMICA ORGÁNICA III (6 créditos ECTS) OBLIGATORIA | ASIGNATURA 2.6.4: AMPLIACIÓN DE QUÍMICA ORGÁNICA (6 créditos ECTS) OBLIGATORIA |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (13,63%) | Lección magistral | B2, G1 E1 E2 E5 E6 E7 E9 E17 T10 | 3,68 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (13,63%) | Trabajo en el laboratorio | B2, G1 E1 E3 E5 E6 E15 E16 T3 T6 T9 T10 T11 | 3,68 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (9,77%) | Trabajo tutorizado | B2, G2 G3 G4 E1 E2 E5 E6 E7 E9 E17 T7 T10 | 2,64 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (0,30%) | Tutoría en grupo | B2, G2 G3 G4 E1 E17 T3 T7 | 0,08 |
| Pruebas de evaluación (2,67%) | Actividad presencial | B2, G1; G4; E1; E2; E5; E6; E7; E9; E17; T3 | 0,72 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (45,19%) | Actividad autónoma del alumno | B1, B2, B3, B4, B5, G2 E17 T10 T11 | 12,2 |
| Preparación de evaluaciones (14,81%) | Actividad autónoma del alumno | B2, G1 G2 G5 T3 T6 T10 T11 | 4,0 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| La evaluación de la materia se basará; Pruebas 72,20%, Evaluación continua de distintas actividades; 27,80% | | | |
| La evaluación de las asignaturas puede resumirse en los siguientes puntos. | | | |
| <p>Para Química Orgánica I y Química Orgánica III:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno (trabajo personal en clase y seminarios, trabajos individuales o en grupo, participación en tutorías y seminarios.....) (valoración 15%). - Calificación de la parte práctica (valoración 15%). - Exámenes parciales y prueba final (valoración 70%). | | | |
| <p>Para Química Orgánica II:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno (trabajo personal en clase y seminarios, trabajos individuales o en grupo, participación en tutorías y seminarios.....) (valoración 15%). - Exámenes parciales y prueba final (valoración 85%). | | | |
| <p>Para Química Ampliación de Química Orgánica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno (trabajo personal en clase y seminarios, trabajos individuales o en grupo, participación en tutorías y seminarios.....) (valoración 10%). - Calificación de la parte práctica (valoración 25%). - Exámenes parciales y prueba final (valoración 65%). | | | |

Breve descripción de los contenidos:

Asignatura: **Química Orgánica I**

Contenidos teóricos:

Estructura electrónica y enlace de los compuestos orgánicos. Conceptos fundamentales para la comprensión de la reactividad química: tipos de reacción, aspectos cinéticos y termodinámicos, efectos electrónicos, concepto de nucleófilo y electrófilo. Estereoquímica.

Estudio de la estructura, propiedades y reactividad de compuestos hidrocarbonados: alcanos, alquenos, alquinos, sistemas conjugados y compuestos aromáticos. Derivados halogenados y organometálicos.

Contenidos prácticos:

Técnicas de laboratorio específicas de Química orgánica. Introducción a la química de hidrocarburos. Reacciones de polimerización. Introducción a la química de los principales grupos funcionales orgánicos con la realización de diversos tipos de reacciones, así como a los principales métodos de aislamiento y purificación de los compuestos orgánicos.

Asignatura: **Química Orgánica II**

Contenidos teóricos:

Estudio de compuestos con enlaces sencillos carbono-heteroátomo: alcoholes, éteres, aminas y compuestos de azufre, fósforo, boro y silicio.

Compuestos con enlaces múltiples carbono-heteroátomo: aldehídos y cetonas, ácidos y derivados.

Enoles y enolatos: reacciones debidas a la acidez de los hidrógenos en α de un grupo carbonilo.

Asignatura: **Química Orgánica III**

Contenidos teóricos:

Compuestos difuncionales: Compuestos carbonílicos α,β -no saturados, e hidroxilados. α -cetoácidos e hidroxiaácidos. Ácidos dicarboxílicos.

Estrategias en síntesis orgánica. Principios de análisis retrosintético. Grupos protectores. Selectividad: quimio, regio y estereoselectividad. Inversión de polaridad.

Contenidos prácticos:

Introducción a la síntesis por pasos. Caracterización de compuestos orgánicos.

Asignatura: **Ampliación de Química Orgánica**

Contenidos teóricos:

Metabolitos primarios: Carbohidratos. Monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Aminoácidos, péptidos, proteínas. Ácidos nucleicos.

Metabolitos secundarios: Derivados del acetato. Ácidos grasos, lípidos, terpenos y esteroides.

Contenidos prácticos:

Introducción a la síntesis por pasos. Selectividad en síntesis: Síntesis quimio, regio y estereoselectivas. Aislamiento y purificación de productos naturales.

| Planificación de la Materia DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL | | 2.7 |
|--|---|-----|
| Módulo donde está ubicada: Fundamentos de Química | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), obligatoria | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia comprende una asignatura que se imparte en el primer semestre de tercer curso y que consta de 6 créditos teóricos. | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | |
| COMPETENCIAS: B2- 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 G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. G4- Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado. G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. E5- Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis. E6- Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural. E17- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). T2- Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). T3- Una correcta comunicación oral y escrita. T5- Capacidad de organización y planificación. T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. T10- Capacidad de utilización de software específico para Química a nivel de usuario. T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet. | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: La materia Determinación Estructural está diseñada para enseñar los fundamentos y aplicaciones de los principales métodos de elucidación de estructuras de compuestos químicos. Los alumnos deberán saber aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de estructuras, de procesos químicos, estereoquímica, etc. Asimismo se debe hacer evidente cómo estas técnicas están evolucionando y desarrollando nuevas metodologías con aplicaciones muy variadas desde la biología y medicina a la ciencia de materiales. Al finalizar el período de aprendizaje de esta materia el alumno deberá: Conocer los principios básicos de los principales métodos de determinación estructural, Infrarrojo, RAMAN, Resonancia Magnética Nuclear y Espectrometría de masas. Conocer las principales aplicaciones de los métodos de determinación estructural, de modo que sea capaz de: A partir de datos espectroscópicos deducir estructuras de compuestos orgánicos e inorgánicos y, a partir de una estructura determinada, predecir las características más significativas de los correspondientes espectros. Utilizar conjuntamente las técnicas de determinación estructural mostrando su complementariedad. Conocer la aplicación de estas técnicas en el análisis y resolución de problemas cotidianos y en campos científicos relacionados. El alumno deberá ser capaz de discernir y seleccionar las técnicas más adecuadas para la resolución de un problema concreto. Capacidad para obtener información de tablas y gráficos para resolver un problema de determinación estructural. Ser capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química Inorgánica y Orgánica, y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. Adquirir destreza en la exposición oral y escrita. Aplicar los conceptos de simetría en la resolución de problemas de tipo estructural. Conocer los aspectos principales de la terminología y nomenclatura en Química Inorgánica y Orgánica. Conocer la estereoquímica de los compuestos. Conocer la estructura de los principales grupos funcionales orgánicos. Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. | | |
| REQUISITOS PREVIOS No existen. | | |
| ASIGNATURA 2.7.1: | | |

| DETERMINACION ESTRUCTURAL 6 créditos ECTS | | | |
|---|--|---|---------------|
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (21,34%) | Lección magistral | B2, G1, G5, E1, E5, E6, T2, T10 | 1,28 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (13,33%) | Trabajo tutorizado | B2, G2, G3, G4, E1, E5, E17, T2, T3, T7, T10, T11 | 0,8 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,33%) | Tutoría en grupo | B2, G2, G3, G4, E1, E5, E17, T3 | 0,08 |
| Pruebas de evaluación (4,00%) | Actividad presencial | B2, G1; G2; G4; E1; E5; E6; E17; T3 | 0,24 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (50,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2, G2, E6, E17, T5, T11 | 3,0 |
| Preparación de evaluaciones (10,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2, G1, G2, G5, T2, T3, T5, T10, T11 | 0,6 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: a) evaluación de ejercicios entregados 5% b) resolución de problemas en clase, individuales o en grupo 5% - Pruebas parciales y final 90% | | | |
| Breve descripción de los contenidos: Introducción a la determinación estructural de compuestos orgánicos e inorgánicos. Espectrometría de masas (EM). Espectroscopia vibracional: IR y Raman. Espectroscopia de resonancia magnética nuclear (RMN). Introducción a la RMN bidimensional. | | | |

| Planificación del Módulo 3 | | |
|--|--|---|
| Denominación: COMPLEMENTOS DE QUÍMICA | | Créditos ECTS, carácter: 18 créditos (450 horas), obligatorio |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por tres materias, que se imparten en el primer semestre de cuarto curso. Todas son de 6 créditos: <ul style="list-style-type: none"> • INGENIERÍA QUÍMICA. • CIENCIA DE LOS MATERIALES. • BIOQUÍMICA. | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO | | |
| COMPETENCIAS: B3- 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. B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. E4- Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química. E9- Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción. E10- Conocer y entender las características del equilibrio químico E11- Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química. E12- Comprender la química de los principales procesos biológicos. E17- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). T3- Una correcta comunicación oral y escrita. T5- Capacidad de organización y planificación. T6- Capacidad para abordar la toma de decisiones. T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. T10- Capacidad de utilización de tecnología informática a nivel de usuario. T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet. | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: De forma general, adquirir conocimientos complementarios de la ciencia química en disciplinas como la ingeniería química, la ciencia de los materiales y la bioquímica que intensifican la formación de los egresados y sus capacidades en el mundo laboral. Los resultados específicos del aprendizaje se detallan en la ficha de cada materia de este módulo. | | |
| REQUISITOS PREVIOS: Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | |
| MATERIA 3.1: INGENIERÍA QUÍMICA 6 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 3.2: CIENCIA DE LOS MATERIALES 6 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 3.3: BIOQUÍMICA 6 créditos ECTS Obligatorios |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias. | | |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Ver los sistemas de evaluación propuestos para cada una de las materias. | | |
| Breve descripción de los contenidos: Ver la descripción de contenidos para cada una de las materias. | | |

| Planificación de la Materia INGENIERÍA QUÍMICA | | 3.1 | |
|---|--|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Complementos de Química | | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), Obligatoria. | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está compuesta por una asignatura que se imparte en el primer semestre de cuarto. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: <p>B3- 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.</p> <p>B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades.</p> <p>E4- Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química.</p> <p>E9- Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.</p> <p>E10- Conocer y entender las características del equilibrio químico</p> <p>E11- Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química.</p> <p>T6- Capacidad para abordar la toma de decisiones.</p> <p>T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T10- Capacidad de utilización de tecnología informática a nivel de usuario.</p> | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: <p>Utilizar las Leyes Fundamentales de la Ingeniería Química para analizar Operaciones Unitarias o Procesos Industriales Químicos.</p> <p>Capacidad para resolver problemas de transporte de fluidos, para calcular la potencia necesaria para el flujo y para seleccionar equipos y accesorios de bombeo.</p> <p>Habilidad para calcular el área de transmisión de calor necesaria para el calentamiento o enfriamiento de un determinado fluido, en función del tipo del intercambiador y el sentido del flujo.</p> <p>Capacidad para seleccionar una operación de transferencia de materia donde llevar a cabo una determinada separación, calcular el número de etapas teóricas y las necesidades energéticas de dicha operación unitaria.</p> <p>Conocer los principios básicos de diseño de los reactores químicos.</p> | | | |
| REQUISITOS PREVIOS: Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 3.1.1: INGENIERÍA QUÍMICA 6 créditos ECTS; Obligatoria | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (18,33%) | Lección magistral | B3, B5, G2, G3, E1, E4, E9, E10, E11 | 1,1 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (10,00%) | Trabajo en el laboratorio | B3, B5, G2, G3, E4, E9, E11, T7 | 0,6 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (3,34) | Trabajo tutorizado | B3, B5, G2, G3, E1, E11, T6 | 0,2 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,67%) | Tutoría en grupo | B3, B5, B3, B5, G2, G3, T7 | 0,1 |
| Pruebas de evaluación (5,00%) | Actividad presencial | B3, B5, G2; G3; E1; E4; E9; E11; T7 | 0,3 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (38,32%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B5, G2, G3, E11, T5, T6, T10 | 2,3 |
| Preparación de evaluaciones (23,33%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B5, G3, E1, E4, E9, E10, E11, T6 | 1,4 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno (teóricas, prácticas o de laboratorio) de forma individual o en grupo (20%). - Prueba Parcial (60%). - La realización de las prácticas de laboratorio es obligatoria (20%). Se realizará un examen escrito que, junto a la memoria de prácticas presentada, conformará de manera proporcional la calificación global. <p>Prueba final para los alumnos que no aprueben por evaluación continua (80%). Se tiene en cuenta la nota del</p> | | | |

laboratorio (20%).

Breve descripción de los contenidos:

Ecuaciones de Conservación de Materia y Energía, Leyes de Equilibrio y Cinéticas (Fenómenos de Transporte). Operaciones Unitarias de Flujo de Fluidos, Transmisión de Calor y de Transferencia de Materia. Reactores Químicos.

| Planificación de la Materia - Asignatura: CIENCIA DE LOS MATERIALES | | 3.2 | |
|---|--|--------------------------------------|---------------|
| MÓDULO DONDE ESTÁ UBICADA: Complementos de Química | CRÉDITOS ECTS (h): carácter: 6 créditos (150 horas), Obligatoria | | |
| DURACIÓN Y UBICACIÓN TEMPORAL DENTRO DEL PLAN DE ESTUDIOS: Esta materia (asignatura) corresponde al cuarto curso del grado y se imparte en su primer semestre. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| 1.- COMPETENCIAS: | | | |
| B3- 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. | | | |
| B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | |
| G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. | | | |
| G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | |
| E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). | | | |
| T3-Una correcta comunicación oral y escrita. | | | |
| T7-Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. | | | |
| T10- Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario. | | | |
| T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet. | | | |
| 2.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Conocer las propiedades más relevantes de los materiales metálicos: propiedades mecánicas, de transporte eléctrico y magnéticas. | | | |
| Ser capaz de interpretar diagramas de fases (solidificación, defectos, difusión) | | | |
| Conocer de forma detallada el magnetismo en materiales metálicos y los diferentes órdenes magnéticos (ferromagnetismo, ferrimagnetismo, antiferromagnetismo) y sus aplicaciones tecnológicas modernas | | | |
| Conocer las propiedades y métodos de fabricación del acero. | | | |
| Conocer el concepto, clasificación y propiedades de los polímeros, destacando sus aplicaciones en la industria. | | | |
| Conocer el concepto, clasificación y propiedades de los minerales, destacando sus aplicaciones a la industria cerámica. | | | |
| Conocer de forma detallada el proceso de fabricación de materiales cerámicos, sus tipologías y propiedades más importantes. | | | |
| Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de la Industria, así como de interpretar los resultados obtenidos. | | | |
| Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de los resultados, desarrollando su capacidad de trabajo en equipo. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS: Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 3.2.1: CIENCIA DE LOS MATERIALES 6 créditos ECTS; Obligatoria | | | |
| ACTIVIDADES FORMATIVAS EN CRÉDITOS ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (20,00%) | Lección magistral | B3, B5, G2, G5, E17 | 1,20 |
| Seminarios de casos prácticos (13,33%) | Trabajo tutorizado | B3, B5, T3, T7, T10, T11 | 0,8 |
| Pruebas de evaluación (5,00%) | Actividad presencial | B3, B5, G2; G5; E17; T3; T7; T10;T11 | 0,3 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (45,00%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B5, T3, T7, T10, T11 | 2,7 |
| Preparación de evaluaciones (16,67%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B5, T3, T7, T10, T11 | 1,0 |
| SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES: | | | |
| La evaluación de las competencias tenderá a ponderarse de forma proporcional al tipo de actividades formativas programadas. Se realizarán exámenes escritos (70%) que junto a la evaluación continua del trabajo realizado por el alumno en los seminarios (30%), conformarán de manera proporcional la calificación global del alumno. Serán | | | |

evaluadas convenientemente las actividades formativas de presentación de los conocimientos y de estudio individual del alumno en los seminarios y en la resolución de casos los prácticos que se propongan.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:

Introducción a los materiales. Clasificación y tipología de los materiales (metálicos, cerámicos, vítreos, polímeros y composites). Metodología y técnicas de caracterización de materiales. Propiedades mecánicas de los materiales. Procesado y reciclado de materiales. Materiales metálicos, sus propiedades y sus aplicaciones. Materiales cerámicos, sus propiedades y sus aplicaciones. Materiales poliméricos, sus propiedades y aplicaciones.

| Planificación de la Materia BIOQUÍMICA | | | 3.3 |
|---|--|----------------------------------|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Módulo de complementos | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), obligatoria | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia se imparte en el primer semestre de cuarto curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B3- 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. | | | |
| B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. | | | |
| G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. | | | |
| G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | |
| E12-Comprender la química de los principales procesos biológicos. | | | |
| T3-Una correcta comunicación oral y escrita. | | | |
| T5-Capacidad de organización y planificación. | | | |
| T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Ser capaz de interpretar una cinética enzimática michaeliana, calcular los parámetros de Km y Vmax, y distinguir estas cinéticas de las cinéticas alostéricas. | | | |
| Conocer los mecanismos básicos de regulación metabólica. | | | |
| Ser capaz de realizar un esquema general del metabolismo de hidratos de carbono, situando las principales rutas implicadas, así como sus funciones. | | | |
| Ser capaz de realizar un esquema general que relacione el ciclo de los ácidos tricarbónicos con el metabolismo de hidratos de carbono, lípidos y aminoácidos y con la cadena de transporte electrónico y la fosforilación oxidativa. | | | |
| Ser capaz de describir el mecanismo de síntesis de ATP acoplada al transporte electrónico. | | | |
| Ser capaz de describir los fotosistemas y los transportadores electrónicos que participan en las reacciones luminosas de la fotosíntesis. | | | |
| Ser capaz de hacer un análisis comparativo de la fotofosforilación y la fosforilación oxidativa, indicando las similitudes y diferencias entre ambos procesos de síntesis de ATP. | | | |
| Ser capaz de describir el ciclo de Calvin y otras rutas alternativas de fijación de CO ₂ . | | | |
| Saber explicar las diferencias entre las rutas de la β-oxidación y síntesis de ácidos grasos y conocer los principales mecanismos implicados en su regulación. | | | |
| Entender la importancia fisiológica de la generación de cuerpos cetónicos. | | | |
| Conocer la estrategia general del catabolismo de proteínas y aminoácidos, así como del ciclo de la urea. | | | |
| Ser capaz de describir el ciclo del nitrógeno en la biosfera. | | | |
| Conocer el esquema global de síntesis y degradación de nucleótidos. | | | |
| Ser capaz de explicar las funciones específicas de distintos órganos en el conjunto del metabolismo. | | | |
| Conocer diversas alteraciones del metabolismo energético. | | | |
| Ser capaz de describir el mecanismo molecular de la replicación, transcripción y traducción. | | | |
| Saber cómo se regula la expresión de los genes dependiendo de las necesidades celulares y del organismo. | | | |
| Conocer las aplicaciones prácticas de la tecnología del DNA. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 3.3.1: BIOQUÍMICA 6 créditos ECTS; Obligatoria | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial teórica (20,00%) | Lección magistral | B3, B5, G5; E12 | 1,2 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (8,00%) | Trabajo en el laboratorio | B3, B5, G2; G5; E12; T5 | 0,48 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (8,33%) | Trabajo tutorizado | B3, B5, G2; E12; T3; T5; T11 | 0,5 |
| Discusión y resolución de dudas (0,33) | Tutoría en grupo | B3, B5, G2; G5; E12 | 0,02 |
| Pruebas de evaluación (3,34%) | Actividad presencial | B3, B5, G2; G5; E12; T3; T5; T11 | 0,2 |

| | | | |
|--|-------------------------------|-------------------------|-----|
| Preparación de seminarios y evaluaciones (60,00%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B5, G2; G5; E12; T5 | 3,6 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: El sistema de evaluación consistirá en una evaluación continua de los conocimientos teóricos y prácticos y de la capacidad de resolución de problemas en el aula, que demuestre la adquisición de las competencias correspondientes. Dicha evaluación continua supondrá un 40% de la calificación final. Al concluir la materia se realizará una prueba global o de síntesis, cuya nota supondrá el 60% restante de la calificación final de la asignatura. El sistema de calificaciones estará de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 1125/2003.</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos: Introducción al metabolismo. Catálisis enzimática y su regulación. Metabolismo de hidratos de carbono. Fotosíntesis. Metabolismo lipídico. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Integración y regulación hormonal del metabolismo. Expresión y transmisión de la información génica.</p> | | | |

| Planificación del Módulo 4 | | |
|---|---|--|
| Denominación: PREPARACIÓN PARA LA ACTIVIDAD PROFESIONAL | Créditos ECTS, carácter: 30 créditos (750 horas), obligatorio y optativo | |
| <p>Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por dos materias obligatorias y dos materias optativas que el alumno debe seleccionar entre una oferta de seis. Todas son de 6 créditos, menos Prácticas Externas que es de 12 y se imparten en cuarto curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRACTICAS EXTERNAS (Obligatoria). Es anual. • PROYECTOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN (Obligatoria). Se imparte en el segundo semestre. <p>Oferta de asignaturas optativas (a elegir 2 por el alumno; todas se imparten en el segundo semestre de cuarto curso):</p> <ul style="list-style-type: none"> • QUÍMICA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA • PROCESOS CATALÍTICOS • PRODUCTOS ORGÁNICOS DE USO COTIDIANO E INDUSTRIAL • PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES • MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL • QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO | | |
| <p>COMPETENCIAS: Las competencias que se indican en cada una de las materias.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: De forma general, adquirir conocimientos y preparación para el desarrollo de la actividad profesional de un químico. Los resultados del aprendizaje específicos se indican en la ficha de cada materia.</p> | | |
| REQUISITOS PREVIOS: Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | |
| MATERIA 4.1: PRÁCTICAS EXTERNAS 12 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 4.2: PROYECTOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN 6 créditos ECTS Obligatorios | MATERIA 4.3: QUÍMICA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 6 créditos ECTS Optativos |
| MATERIA 4.4: PROCESOS CATALÍTICOS 6 créditos ECTS Optativos | MATERIA 4.5: PRODUCTOS ORGÁNICOS DE USO COTIDIANO E INDUSTRIAL 6 créditos ECTS Optativos | MATERIA 4.6: PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES 6 créditos ECTS Optativos |
| MATERIA 4.7: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL 6 créditos ECTS Optativos | MATERIA 4.8: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA 6 créditos ECTS Optativos | |
| <p>Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: Ver las actividades formativas que se describen para cada una de las materias.</p> | | |

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

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

Breve descripción de los contenidos:

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

| Planificación de la Materia PRÁCTICAS EXTERNAS | | 4.1 |
|--|--|-----|
| Módulo donde está ubicada: Preparación para la Actividad Profesional | Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), Prácticas Externas | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Es una materia obligatoria de 12 créditos ECTS, anual de cuarto curso. Las prácticas externas podrán realizarse en Entidades Públicas o Privadas, Centros y Universidades tanto nacionales como internacionales, siempre que exista un convenio firmado de colaboración entre la Universidad de Castilla La Mancha o la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas y el Centro/Institución externo. | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | |
| <p>COMPETENCIAS:</p> <p>B2- 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.</p> <p>B3- 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.</p> <p>B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p> <p>G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3- Saber aplicar los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.</p> <p>E3- Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.</p> <p>E11- Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química.</p> <p>E14- Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad.</p> <p>E15- Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.</p> <p>E16- Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.</p> <p>E17- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T4- Compromiso ético y deontología profesional.</p> <p>T5- Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T6- Capacidad para abordar la toma de decisiones.</p> <p>T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T8- Habilidades en las relaciones interpersonales.</p> <p>T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <p>Conocer algunas de las principales actividades profesionales del graduado en química.</p> <p>Adquirir adiestramiento en la forma de trabajar del profesional químico en organizaciones (empresas, instituciones, laboratorios, etc.) donde potencialmente puede ejercer la profesión.</p> <p>Conocer las aplicaciones de la química en los campos agroalimentario, medioambiental, clínico, farmacéutico e industrial.</p> <p>Conocer los principios sobre la gestión de la actividad profesional en diferentes tipos de organizaciones.</p> <p>Capacitar al estudiante para resolver problemas basados en el empleo de técnicas y herramientas químicas.</p> <p>Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal.</p> <p>Adquirir destrezas para el trabajo práctico, siendo capaz de desarrollarlo en coordinación con otros profesionales.</p> <p>Tomar conciencia de la importancia del trabajo en equipo, responsabilidad en el desempeño, y las estrategias de gestión responsable y liderazgo.</p> <p>Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones.</p> | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica y además, al menos, 108 créditos del Módulo de Fundamentos de Química. | | |
| ASIGNATURA 4.1.1: PRÁCTICAS EXTERNAS 12 créditos ECTS. Obligatoria. | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | |

| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
|--|--|--|---------------|
| Realización de las prácticas (86,67%) | Actividad práctica tutorizada | En su conjunto se adquieren las competencias enumeradas anteriormente: B2, B3, B4, B5, G2, G3, G5, E3, E11, E14, E15, E16, E1, T4, T5, T6, T7, T8 y T9 | 10 |
| Supervisión y tutorización académicas en la Facultad (1,67%) | Trabajo tutorizado | | 0,3 |
| Supervisión y tutorización en el organismo externo (1,67%) | Trabajo tutorizado | | 0,3 |
| Elaboración de la memoria (9,83%) | Actividad autónoma del alumno | | 1,3 |
| Prueba final (0,16%) | Prueba de Evaluación | | 0,1 |

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

Según lo establecido por el Real Decreto 592/2014, el proceso de evaluación se realizará tanto por el tutor de la institución externa como por el tutor de la Universidad.

La calificación final de las prácticas se establece de la siguiente manera:

- La evaluación del tutor externo será de 0 a 10 puntos con una ponderación del 40% en la nota final. En el caso de que el informe del tutor de la institución externa sea desfavorable (menos de 5 puntos sobre 10), la evaluación de las prácticas externas será negativa, y el alumno deberá realizar un nuevo periodo de prácticas.
- El 60% restante de la nota corresponde a la evaluación por parte de la UCLM. La valoración de la Memoria de prácticas llevada a cabo por el tutor académico supondrá un 30%. El 30 % restante, corresponderá a la valoración de una prueba final en la que el alumno defienda el aprovechamiento de las prácticas ante un tribunal (formado por tres profesores del Grado). Una nota por debajo de 5 en este bloque no obliga a la repetición de las prácticas en la empresa. En dicho caso, el alumno será evaluado de nuevo en la siguiente convocatoria

Breve descripción de los contenidos:

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

| Planificación de la Materia PROYECTOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN | | | 4.2 |
|---|--|--|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Preparación para la Actividad Profesional | | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), Obligatoria | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está constituida por una asignatura que se imparte en el segundo semestre de cuarto curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B2- 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. | | | |
| B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | |
| G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. | | | |
| G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | |
| E4-Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química. | | | |
| E9-Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción. | | | |
| E10-Conocer y entender las características del equilibrio químico | | | |
| E11-Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química. | | | |
| E14-Conocer y saber aplicar la metodología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad. | | | |
| E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. | | | |
| E16-Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos. | | | |
| E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). | | | |
| T3-Una correcta comunicación oral y escrita. | | | |
| T5-Capacidad de organización y planificación. | | | |
| T6-Capacidad para abordar la toma de decisiones. | | | |
| T7-Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor. | | | |
| T8-Habilidades en las relaciones interpersonales. | | | |
| T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. | | | |
| T10-Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario. | | | |
| T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Conocer cómo se desarrolla la ejecución de un proyecto en la Industria Química. | | | |
| Conocer las fases en las que se desarrolla un proyecto, profundizando en los conocimientos que se requieren para cada una de ellas. | | | |
| Desarrollar en el alumno el concepto de seguridad dentro de la ejecución de un proyecto. | | | |
| Profundizar en los conceptos de diseño de los principales equipos que se encuentran en cualquier planta química. | | | |
| Conocer los principales sistemas de gestión y su posible integración. | | | |
| Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de la Industria Química, así como de interpretar los resultados obtenidos. | | | |
| Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Industria Química y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita. Desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. | | | |
| Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal. | | | |
| Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 4.1.1: PROYECTOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN 6 créditos ECTS Obligatoria | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (16,67%) | Lección magistral | B2, B4, G3;G5;E14;E16 | 1,0 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (6,67%) | Trabajo tutorizado | B2, B4 G3;E4;E9;E10;E11;T3;T10 | 0,4 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,67%) | Tutoría en grupo | B2, B4, G3;T3;T5;T7;T8 | 0,1 |
| Pruebas de evaluación (1,67%) | Actividad presencial | B2, B4, G3;E4;E9;E10;E11;T3;T10 | 0,1 |

| | | | |
|---|-------------------------------|---------------------------------|-----|
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (41,67) | Actividad autónoma del alumno | B2, B4, G3;E16;E17;T3;T5;T6;T11 | 2,5 |
| Preparación de evaluaciones (31,65%) | Actividad autónoma del alumno | G3;G5;T5 | 1,9 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Se llevará a cabo una evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno en la elaboración de un proyecto por grupos (40%). Por último, se llevará a cabo un examen final de los conceptos teóricos (60 %). La parte correspondiente a proyectos se evalúa sobre un 60% y la de sistemas de gestión sobre un 40%.</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos: Proyectos: Definición y Alcance de un Proyecto, Ingeniería de Proceso, Ingeniería de Detalle, Puesta en Marcha y Operación, Seguridad y Medio Ambiente, Evaluación Económica. Sistemas de Gestión: Principios básicos de gestión y de calidad. Marco normativo y documental de los principales sistemas de gestión. Integración de sistemas. Auditorías y reconocimiento externo (certificación y acreditación).</p> | | | |

| Planificación de la Materia QUÍMICA Y CONTAMINACION ATMOSFÉRICA | | | 4.3 |
|---|--|--|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Formación optativa | | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), optativa | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia es una asignatura optativa del área de química física, de carácter semestral, con parte de contenido teórico y parte práctica. | | | |
| <p align="center">COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA</p> <p>COMPETENCIAS:</p> <p>B2- 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.</p> <p>B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>G4-Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado.</p> <p>G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.</p> <p>E3-Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos.</p> <p>E9-Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción.</p> <p>E14-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química.</p> <p>E15-Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos.</p> <p>E16-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T3-Una correcta comunicación oral y escrita.</p> <p>T5-Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T6-Capacidad para abordar la toma de decisiones</p> <p>T7-Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T8-Habilidades en las relaciones interpersonales.</p> <p>T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos.</p> <p>T10-Capacidad de utilización de tecnología informática a nivel de usuario.</p> <p>T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE:</p> <p>Capacidad de comprender los aspectos fundamentales de la Física atmosférica y problemas medioambientales relacionados.</p> <p>Tener un conocimiento de la química atmosférica: las reacciones que tienen lugar en cada capa de la atmósfera, las especies responsables y los efectos derivados, relacionándolos con la actividad humana y con la contaminación atmosférica.</p> <p>Conocer y saber utilizar adecuadamente las técnicas espectroscópicas y analíticas (GC-MS, FTIR, electroquímicas, ópticas,...) más comúnmente utilizadas en los laboratorios de control de la calidad del aire.</p> <p>Tener un conocimiento y visión crítica las nuevas tendencias en el uso de energías renovables.</p> <p>Destreza y manejo de los sistemas de gases en el laboratorio.</p> <p>Capacidad de aprender a trabajar de forma autónoma en un laboratorio y capacidad para interpretar los resultados experimentales obtenidos.</p> <p>Capacidad para realizar una correcta evaluación, interpretación y síntesis de los datos y de la información química recibida.</p> <p>Adquirir iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química atmosférica.</p> <p>Capacidad y destreza para buscar y seleccionar información en el ámbito de los temas abordados en la materia.</p> <p>Capacidad para procesar y presentarla información adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando por tanto, su capacidad de síntesis y criterio objetivo.</p> | | | |
| <p align="center">REQUISITOS PREVIOS</p> <p>Tener aprobado el Módulo de Formación Básica.</p> | | | |
| <p align="center">ASIGNATURA : QUÍMICA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 6 créditos ECTS Optativa</p> | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (13,33%) | Lección magistral | B2, B4, G2, G5, E9, E16 | 0.8 |
| Aplicación práctica (presencial) de la | Trabajo en el laboratorio | B2, B4, G2, G3, G5, E3, E15, | 0.8 |

| | | | |
|---|--|---|------|
| asignatura en el laboratorio (13,33%) | | T5, T7, T8, T9, T10 | |
| Tutorías obligatorias (presenciales) para resolución práctica de cuestiones y problemas de la materia (6,67%) | Tutoría en grupo | B2, B4, G3, G5, E9, E16, T3, T5, T6, T7, T8 | 0.4 |
| Seminario/Taller (presenciales) (1,33%) | Trabajo en grupo | B2, B4, G2, G3, G5, E16, T3, T8, T9 | 0.08 |
| Trabajos en grupo para abordar temas medioambientales de actualidad, parte presencial de exposiciones orales de todos los trabajos (2,67%) | Trabajo en grupo tutorizado | B2, B4, G2, G3, G4, E15, E16, T1, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10 T11 | 0.16 |
| Documentación (incluyendo búsqueda bibliográfica, procesado y ordenación de la información) preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (46,67%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B4, G2, G3, G4, E15, E16, T1, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10 T11 | 2.8 |
| Preparación de evaluaciones (no presencial) (13,33%) | Actividad autónoma del alumno y tutorías individuales de resolución de dudas | B2, B4, G1, G2, G3, G4, E9, E14, E15, E16, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11 | 0.8 |
| Realización presencial de evaluaciones escritas (2,67%) | Examen en grupo | B2, B4, G1, G2, G3, G4, E9, E14, E15, E16, T3, T5, T6, T7, T8, T9, T10, T11 | 0.16 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para superar esta asignatura será imprescindible haber realizado y aprobado las prácticas de laboratorio integradas y haber entregado la memoria de laboratorio correspondiente. La asignatura seguirá un sistema de evaluación continua, adaptado a las normas reguladoras de la Universidad de Castilla-La Mancha. La calificación final tendrá en cuenta, de forma proporcional, el promedio de las pruebas escritas (60%), la participación en la resolución de problemas y seminarios (30%) y las practicas de laboratorio (10%).</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos: Composición y estructura de la atmósfera terrestre. Efecto invernadero. Transporte atmosférico. Fotoquímica atmosférica. Química de la Estratosfera. La capa de ozono. Química de la troposfera terrestre. Contaminantes atmosféricos primarios y secundarios. Lluvia ácida. Smog reductor y fotoquímico. Medida y control de la contaminación. Energías alternativas. Iones en la atmósfera.</p> | | | |

| Planificación de la Materia PROCESOS CATALÍTICOS | | | 4.4 |
|--|--|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Preparación para la actividad profesional | | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), optativa | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Esta materia corresponde con una asignatura optativa, que se imparte en el segundo semestre del cuarto curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B2- 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. | | | |
| B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | |
| G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. | | | |
| G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. | | | |
| G4-Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado. | | | |
| G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | |
| E7-Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos o moléculas y compuestos químicos no moleculares | | | |
| E9-Conocer la cinética del cambio químico incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción. | | | |
| E11-Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química. | | | |
| E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. | | | |
| E16-Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos. | | | |
| E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). | | | |
| T5-Capacidad de organización y planificación. | | | |
| T7-Capacidad para trabajar en equipo y en su caso ejercer funciones de liderazgo fomentando el carácter emprendedor. | | | |
| T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. | | | |
| T10-Capacidad de utilización de software específico para química a nivel de usuario. | | | |
| T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Conocer los conceptos fundamentales de Catálisis. | | | |
| Conocer los compuestos de coordinación, organometálicos y sólidos inorgánicos utilizados como catalizadores industriales. | | | |
| Conocer aspectos fundamentales del mecanismo de procesos de Interés Industrial en Catálisis Homogénea y Heterogénea. | | | |
| Conocer los procesos más importantes en Catálisis Homogénea y Heterogénea de Interés Industrial. | | | |
| Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal. | | | |
| Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines prácticos. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 4.4.1: | | | |
| PROCESOS CATALÍTICOS (6 créditos ECTS) Optativa | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (23,33%) | Lección magistral | B2, B4, G2; G3; G5; E7; E9; E11 | 1,40 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (7,34%) | Trabajo tutorizado | B2, B4, G2, G3; T5; T7; T9;T10; T11 | 0,44 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,67%) | Tutoría en grupo | B2, B4, G2; G3; G4; E7; E9 | 0,10 |
| Pruebas de evaluación (3,33%) | Actividad presencial | B2, B4, G2; G3; E7; E9; E11; E15; | 0,2 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (48,33%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B4, G5; E16; T10; T11 | 2,9 |
| Preparación de evaluaciones (16,00%) | Actividad autónoma del alumno | B2, B4, G2; G3; E7; E9; E11; E15; | 0,96 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente. | | | |
| Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: | | | |
| - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno: | | | |
| a) evaluación de ejercicios entregados 5%. | | | |
| b) resolución de problemas en clase, individuales o en grupo 20%. | | | |

- Pruebas parciales y final 75%.

Breve descripción de los contenidos:

Conceptos fundamentales de Catálisis. Procesos catalíticos de interés industrial.

| Planificación de la Materia: PRODUCTOS ORGÁNICOS DE USO COTIDIANO E INDUSTRIAL | | 4.5 |
|--|--|-----|
| Módulo donde está ubicada: Preparación para la actividad profesional | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), optativa | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia está estructurada en una asignatura: Productos orgánicos de uso cotidiano e industrial, semestral que se imparte en cuarto curso, (8º semestre) y que consta de 6 créditos teóricos. | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA COMPETENCIAS: B3- 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. B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. B5- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. G1- Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. G4- Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado. G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. E1- Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. E6- Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural. E7- Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos y moléculas E11- Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química. E12- Comprender la química de los principales procesos biológicos. T3- Una correcta comunicación oral y escrita. T4- Compromiso ético y deontología profesional. T9- Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. T10- Capacidad de utilización de software específico para Química a nivel de usuario. T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet. | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: La Química Orgánica tiene aplicación en todos los ámbitos de nuestra vida, nos alimenta, nos cura las enfermedades, nos facilita transporte, nos ayuda a vestirnos, a divertirnos, etc... El objetivo de esta materia es mostrar las fuentes de los productos orgánicos, su preparación a partir de estas fuentes y sus aplicaciones industriales y en la vida cotidiana. Es necesario mostrar también la evolución presente y futura de la Industria química orgánica, así como su relación con el medioambiente, contaminación y conservación. Conocer las principales fuentes de productos orgánicos. Conocer los principales métodos de extracción y preparación de productos orgánicos primarios a partir de las fuentes naturales. Conocer los métodos de preparación de productos terminados a partir de compuestos orgánicos sencillos. Conocer los principales ámbitos de aplicación de la Química Orgánica así como las características de la Industria química orgánica. Comprender la importancia de los productos orgánicos en la industria y en la vida cotidiana. Comprender la importancia de la relación estructura-propiedad en Química Orgánica. Adquirir la conciencia de que en la mayoría de los problemas que plantea la vida moderna, la Química Orgánica y sus productos pueden aportar soluciones. Adquirir la conciencia de protección del medio ambiente desarrollando la idea de que la Química Orgánica debe utilizarse para mejorar la calidad de vida sin dañarlo. Adquirir la conciencia de la necesidad de utilización de recursos naturales renovables, de la biodegradabilidad y el reciclado de los materiales terminados. Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química Orgánica y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita, desarrollando su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo. Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados. Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica. | | |
| REQUISITOS PREVIOS Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | |
| ASIGNATURA 4.5.1: PRODUCTOS ORGÁNICOS DE USO COTIDIANO E INDUSTRIAL 6 créditos ECTS | | |

| OPTATIVA | | | |
|--|--|--|---------------|
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (20,00%) | Lección magistral | B3, B4, G1 E1 E6 E7 E11 E12 T9 T10 | 1,2 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (10,00%) | Trabajo tutorizado | B3, B4, B5, G2 G3 G4 E1 E6 E7 E12 T7 T10 | 0,6 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (3,33%) | Tutoría en grupo | B3, B4, B5, G2 G3 G4 E1 T3 T4 T7 | 0,2 |
| Pruebas de evaluación (4,00%) | Actividad presencial | B3, B4, B5, G1; G2; G3; G4; E1; E6; E7; E11; E12; T3; T10; T11 | 0,24 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (42,67%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, B5, G2 E1T10 T11 | 2,56 |
| Preparación de evaluaciones (20,00%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, B5, G1 G2 G5 E1 T3 T10 T11 | 1,2 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: Para evaluar las asignaturas de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan, con su correspondiente peso porcentual en la evaluación global.</p> <p>La evaluación puede resumirse en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación continua de las distintas actividades realizadas por el alumno (trabajo personal en clase y seminarios, trabajos individuales o en grupo, participación en tutorías y seminarios.....) (40%) - Prueba final (60%). | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos:</p> <p>Contenidos teóricos: Los sectores de la industria química orgánica. Productos químicos de origen mineral (gas natural, petróleo, carbón...) Polímeros. Productos químicos de origen vegetal (carbohidratos, biomasa...). Aplicaciones. Compuestos orgánicos y medio ambiente (productos agroquímicos, tensioactivos, compuestos orgánicos contaminantes). Industria química farmacéutica. Química de la alimentación. Colorantes y pigmentos.</p> | | | |

| Planificación de la Materia PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS-INDUSTRIALES | | 4.6 | |
|--|--|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: PREPARACIÓN PARA LA ACTIVIDAD PROFESIONAL | | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), Optativa | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Esta materia consta de una asignatura "PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS-INDUSTRIALES". Dicha asignatura se imparte durante el segundo semestre de cuarto curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| <p>B3- 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.</p> <p>B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>G2- Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas.</p> <p>G3- Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química.</p> <p>G4- Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado.</p> <p>G5- Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico.</p> <p>E5- Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis.</p> <p>E16- Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar).</p> <p>T3- Una correcta comunicación oral y escrita.</p> <p>T5- Capacidad de organización y planificación.</p> <p>T6- Capacidad para abordar la toma de decisiones.</p> <p>T7- Capacidad para trabajar en equipo y, en su caso, ejercer funciones de liderazgo, fomentando el carácter emprendedor.</p> <p>T8- Habilidades en las relaciones interpersonales.</p> <p>T10- Capacidad de utilización de tecnología informática a nivel de usuario.</p> <p>T11- Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en internet.</p> | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| <p>Tener una visión general sobre los diferentes procesos químico-industriales, la importancia económica que tienen cada uno de ellos y el interés industrial que tienen los productos y subproductos obtenidos.</p> <p>Proporcionar al alumno conocimientos sobre la seguridad y salud laboral de los distintos procesos químico-industriales y su impacto medio ambiental, insistiendo en que un buen diseño del proceso implica también que sea seguro y ecológico.</p> <p>Desarrollar en el alumno la capacidad de iniciativa para plantear y resolver problemas concretos de Química, así como de interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>Conseguir que el alumno sea capaz de buscar y seleccionar información en el ámbito de la Química e Ingeniería Química y que sea capaz de procesarla y presentarla adecuadamente tanto de forma oral como escrita.</p> <p>Desarrollar su capacidad de síntesis, siendo crítico y objetivo.</p> <p>Desarrollar su capacidad de trabajar en equipo.</p> <p>Suscitar y fomentar en el alumno todos aquellos valores y actitudes inherentes a la actividad científica.</p> <p>Aprender a elaborar temas y adquirir destreza en la exposición oral y escrita a la hora de la exposición de resultados.</p> | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 4.6.1: PROCEDIMIENTOS QUÍMICOS-INDUSTRIALES 6 créditos ECTS. Optativa. | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios (16,66%) | Lección magistral | B3, B4, G2, G3, G4, G5, E5, E16 | 1,0 |
| Enseñanza presencial práctica (10,00%) (laboratorio) | Trabajo en el laboratorio | B3, B4, G3, G4, G5, E5, T7, T8 | 0,6 |
| Seminarios de problemas y casos Prácticos (6,67%) | Trabajo tutorizado | B3, B4, E16, T3, T5, T6, | 0,4 |
| Discusión y resolución de conceptos y Dudas (1,67%) | Tutoría en grupo | B3, B4, T6, T7, T8 | 0,1 |

| | | | |
|---|-------------------------------|----------------------------------|-----|
| Pruebas de evaluación (3,33%) | Actividad presencial | B3, B4, G4, E5, T3, T5, T10, T11 | 0,2 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (43,33%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, G2, G3, G5, T10, T11 | 2,6 |
| Preparación de evaluaciones (18,34%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, G4, E5, T3, T5, T10, T11 | 1,1 |
| <p>Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: La evaluación de la materia se basará; Pruebas 90%, Evaluación continua de distintas actividades; 10% Para evaluar la asignatura de esta materia se realizarán distintas actividades que a continuación se detallan con el correspondiente peso porcentual en la evaluación global: - La visita a empresas (10%) son obligatorias, por tanto es requisito haberlas realizado para completar el proceso de evaluación. - Se realizarán dos pruebas parciales durante el curso que permitirá eliminar materia para el examen final. Cada una vale el 45%. - Se realizará una prueba final para los alumnos que no hayan superado la evaluación continua (90%), teniéndose en cuenta la visita a empresas (10%).</p> | | | |
| <p>Breve descripción de los contenidos: La química industrial. La industria del aire. Síntesis del amoníaco y compuestos nitrogenados de interés industrial. Fabricación de azufre y ácido sulfúrico. Proceso Solvay. Aprovechamiento de las menas potásicas y la roca fosfática. Fabricación del cemento y del yeso. La industria relacionada con la sílice. Seguridad e higiene industrial.</p> | | | |

| Planificación de la Materia MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL | | | 4.7 |
|---|--|---|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Preparación para la actividad profesional. | | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), optativa | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Esta materia corresponde con una asignatura optativa, que se imparte en el segundo semestre del cuarto curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B3- 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. | | | |
| B4- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. | | | |
| G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | |
| E12-Comprender la química de los principales procesos biológicos. | | | |
| E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). | | | |
| T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Iniciar al alumno en los fundamentos de la Microbiología/Microbiología Industrial | | | |
| Lograr que el alumno adquiera la terminología básica de la Microbiología Industrial y que sepa utilizarla. | | | |
| Conocer los conceptos del metabolismo y bioquímica de los microorganismos de uso industrial. | | | |
| Comprender la versatilidad de los microorganismos industriales y la tecnología de la fermentación | | | |
| Conocer los bioproductos de fermentación | | | |
| Conseguir que el alumno sea capaz de buscar, seleccionar e interpretar la información en el ámbito de la biotecnología. | | | |
| Suscitar su capacidad de crítica y discusión frente a temas novedosos relacionados con la asignatura. | | | |
| Aprender a trabajar en un laboratorio de microbiología industrial e interpretar los resultados experimentales obtenidos. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 4.7.1: MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL 6 créditos ECTS. Optativa | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza teórica presencial (20,00%) | Lección magistral | B3, B4, G5, E12, E17, T9 | 1,2 |
| Seminarios presenciales (3,33%) | Trabajo tutorizado | B3, B4, G5, E12, E17, T9 | 0.2 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,67%) | Tutoría en grupo | B3, B4, G5, E12, E17, T9 | 0,1 |
| Enseñanza presencial práctica (15,00%) | Trabajo en el laboratorio | B3, B4, G5, E12, E17, T9 | 0.9 |
| Pruebas de evaluación (3,33%) | Actividad presencial | B3, B4, G5, E12, E17, T9 | 0,2 |
| Documentación, preparación y aprendizaje del alumno (23,33%) | Actividad autónoma del alumno | B3, B4, G5, E12, E17, T9 | 1,4 |
| Preparación de evaluaciones (33,34%) | Actividad autónoma del alumno | G5, E12, E17, T9 | 2.0 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| Para evaluar esta materia se llevará a cabo un seguimiento y evaluación continua del alumno. | | | |
| Se valorarán las habilidades y tratamiento de los resultados experimentales (20%), así como el nivel de conocimientos adquirido mediante las respuestas a dos exámenes escritos (80%) que incluirán diferentes cuestiones que permitan valorar la capacidad de razonar, sintetizar y relacionar las distintas partes del programa. | | | |
| Breve descripción de los contenidos: | | | |
| Concepto de biotecnología y microbiología industrial. Microorganismos industriales. Cinética de crecimiento. Metabolismo para la biosíntesis de los bioproductos. Medios Industriales. Tecnología de la fermentación. Alimentos obtenidos por fermentación alcohólica y láctica. Obtención de bioetanol, ácidos, vitaminas, aminoácidos, enzimas, polisacáridos. Insecticidas | | | |

| Planificación de la Materia QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA | | 4.8 | |
|--|---|----------------------------------|---------------|
| Módulo donde está ubicada: Preparación para la Actividad Profesional | Créditos ECTS, carácter: 6 créditos (150 horas), optativa | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios: Es una materia optativa de 6 créditos ECTS, que se imparte en el segundo semestre de cuarto curso. | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON ESTA MATERIA | | | |
| COMPETENCIAS: | | | |
| B1- 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. | | | |
| B2- 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. | | | |
| G1-Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. | | | |
| G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. | | | |
| E5-Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis. | | | |
| E14-Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad. | | | |
| E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. | | | |
| T4-Compromiso ético y deontología profesional. | | | |
| T5-Capacidad de organización y planificación. | | | |
| T6-Capacidad para abordar la toma de decisiones. | | | |
| T9-Motivación por la calidad, la seguridad laboral y sensibilización hacia temas medioambientales, con conocimiento de los sistemas reconocidos a nivel internacional para la correcta gestión de estos aspectos. | | | |
| T11-Capacidad de obtener información bibliográfica, incluyendo recursos en Internet. | | | |
| RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: | | | |
| Conocer las principales tendencias de la química analítica aplicada. | | | |
| Conocer las aplicaciones relevantes de la química analítica en los campos agroalimentario, medioambiental, clínico, farmacéutico e industrial. | | | |
| Conocer los principios sobre la gestión de la calidad en los laboratorios analíticos y las normas en que se basan. | | | |
| Capacitar al estudiante para resolver problemas analíticos basados en el empleo de técnicas analíticas habituales en los laboratorios de control. | | | |
| Capacitar al estudiante para el trabajo y el aprendizaje autónomos, así como para la iniciativa personal. | | | |
| Capacitar al estudiante para la búsqueda de información, su análisis, interpretación y utilización con fines analíticos. | | | |
| Adquirir destrezas para el trabajo práctico de laboratorio, siendo capaz de desarrollar experimentalmente procesos analíticos completos de interés en los campos de aplicación indicados anteriormente. | | | |
| Capacitar al estudiante para que se sensibilice con el ejercicio ético de la profesión, tomando conciencia de la responsabilidad social de sus informes y su repercusión en la toma de decisiones. | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | |
| Tener aprobado el Módulo de Formación Básica. | | | |
| ASIGNATURA 4.2.1: QUÍMICA ANALÍTICA APLICADA 6 créditos ECTS; Optativa | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| Enseñanza presencial, impartiendo clases teóricas y resolución de ejercicios(15,00%) | Lección magistral | B1; B2; G1; G3; E5; E14 | 0,9 |
| Enseñanza presencial práctica (laboratorio) (11,67%) | Trabajo en el laboratorio | B1; B2; G3; E15; T9 | 0,7 |
| Seminarios de problemas y casos prácticos (6,67%) | Trabajo tutorizado | B1; B2; G3; E14; T4; T5; T6 | 0,4 |
| Discusión y resolución de conceptos y dudas (1,67%) | Tutoría en grupo | B1; B2; G1; G3; E5; E14 | 0,1 |
| Pruebas de evaluación (1,67%) | Actividad presencial | B1; B2; G3; E13; T4; T5; T6; T11 | 0,1 |
| Documentación, preparación, aprendizaje y resolución de casos prácticos (46,66%) | Actividad autónoma del alumno | B1; B2; G3; E13; T4; T5; T6; T11 | 2,8 |
| Preparación de evaluaciones (16,66%) | Actividad autónoma del alumno | B1; B2; G1; G3; E5; E14; E15; T6 | 1 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | |
| Calificación final numérica de 0 a 10 en función de la legislación vigente. | | | |

Evaluación continua a través del seguimiento de adquisición de conocimientos teóricos (40%), prácticos (laboratorio) (25%) y de resolución de casos prácticos en aula (35%), que demuestren la adquisición de las competencias correspondientes.

Breve descripción de los contenidos:

Panorámica general de la Química Analítica Aplicada. Tendencias actuales de la química analítica (automatización y miniaturización). Gestión de calidad en el laboratorio analítico. Análisis agroalimentario, medioambiental, clínico, farmacéutico e industrial.

| Planificación del Módulo 5 | | | | | |
|--|--|--|-----------------|---|---------------|
| Denominación: TRABAJO FIN DE GRADO | | Créditos ECTS, carácter: 12 créditos (300 horas), Trabajo Fin de Grado | | | |
| Duración y ubicación temporal dentro del plan de estudios Este módulo está integrado por el Trabajo Fin de Grado que el estudiante debe realizar individualmente, en el periodo final de sus estudios, y presentar y defender ante una comisión a la finalización de los mismos. Es una materia anual que se desarrolla en el primer y segundo cuatrimestre de cuarto curso. | | | | | |
| COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON DICHO MÓDULO | | | | | |
| <p>COMPETENCIAS: En la materia de este módulo se pretende que el estudiante sea capaz de aplicar y afianzar las competencias asociadas al grado de Química que ha adquirido durante sus estudios.</p> <p>RESULTADOS DEL APRENDIZAJE: Capacidad para desarrollar, presentar y defender ante una comisión un trabajo relacionado con el perfil de egreso que se ha definido a través de los objetivos generales indicados en la directriz 3 de la Memoria.</p> | | | | | |
| REQUISITOS PREVIOS | | | | | |
| <p>Tendrán derecho a la adjudicación de un Trabajo Fin de Grado y a la asignación de un Tutor los estudiantes que una vez superados el Módulo de Formación Básica y, al menos, 150 créditos ECTS entre los módulos Básico y Fundamentos de Química, estén matriculados de los créditos correspondientes al Trabajo Fin de Grado. Además, se requerirá que al alumno le queden por superar un máximo de 72 créditos ECTS (incluidos los correspondientes al Trabajo Fin de Grado) para finalizar la titulación.</p> <p>La defensa del Trabajo Fin de Grado requerirá, necesariamente, haber superado todos los créditos que conforman el plan de estudios, salvo los correspondientes a dicho Trabajo (228 créditos ECTS).</p> | | | | | |
| MATERIA-ASIGNATURA 5.1.1: TRABAJO FIN DE GRADO 12 créditos ECTS. Trabajo Fin de Grado | | | | | |
| Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante: | | | | | |
| Relación de actividades formativas | Metodología empleada por actividad formativa | | | Competencias relacionadas | Créditos ECTS |
| 1. Seminario de orientación para la realización. | Clase magistral. | | | | 1,5 |
| 2. Tutorías individualizadas. | Trabajo tutorizado. | | | Competencias descritas en los objetivos generales del título. | 1,5 |
| 3. Realización del trabajo. | Actividad | autónoma | del estudiante. | | 7,0 |
| 4. Preparación del trabajo escrito y de la exposición | Actividad | autónoma | del estudiante. | | 1,8 |
| 5. Exposición y defensa pública ante la Comisión. | Actividad | autónoma | del estudiante. | | 0.2 |
| Sistema de evaluación de la adquisición de las competencias y sistema de calificaciones: | | | | | |
| <p>El Trabajo Fin de Grado será evaluado por un tribunal formado por tres miembros, de los cuales al menos dos serán profesores pertenecientes a las distintas Áreas de Química. El Tutor emitirá un informe de valoración del Trabajo Fin de Grado que hará llegar al tribunal y autorizará la presentación del mismo ante el tribunal (requisito previo imprescindible). La evaluación del Trabajo Fin de Grado por el tribunal tendrá una calificación entre 0 y 10 puntos. En el conjunto de esta evaluación se considerarán dos sistemas de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluación de la memoria escrita 2. Evaluación de la presentación oral. <p>En la calificación final se considerará la formación académica adquirida por el alumno (2 puntos</p> | | | | | |

sobre 10), el rigor científico y la calidad del trabajo realizado (3 puntos sobre 10), la claridad de exposición (3 puntos sobre 10) y la capacidad de debate y de defensa de los argumentos (2 puntos sobre 10).

DESPLIEGE DE COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS EN LOS DISTINTOS MÓDULOS Y MATERIAS

| M 1 | | | | | M 2 | | | | | M 3 | | | M 4 | | | | |
|--|------------------|-------------|---------------|---------------|------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 1.1. Química | 1.2. Matemáticas | 1.3. Física | 1.4. Biología | 1.5. Geología | 2.1. Química Analítica | 2.2. Análisis Instrumental | 2.3. Química Física | 2.4. Química Inorgánica | 2.5. Compuestos Inorgánicos | 2.6. Química Orgánica | 2.7. Determinación Estructural | 3.1. Ingeniería Química | 3.2. Ciencia de los Materiales | 3.3. Bioquímica | 4.1. Prácticas Externas | 4.2. Proyectos y Sistemas de Gestión | 4.3.-4.8. Materias Optativas |
| Competencias Básicas del Grado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B1-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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B2-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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B3-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 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B4-Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B5-Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Competencias Generales del Grado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G1-Conocer los principios y las teorías de la Química, así como las metodologías y aplicaciones características de la química analítica, química física, química inorgánica y química orgánica, entendiendo las bases físicas y matemáticas que precisan. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G2-Ser capaces de reunir e interpretar datos, información y resultados relevantes, obtener conclusiones y emitir informes razonados en problemas científicos, tecnológicos o de otros ámbitos que requieran el uso de herramientas químicas. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G3-Saber aplicar los conocimientos teóricos-prácticos adquiridos en los diferentes contextos profesionales de la Química. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G4-Saber comunicar, de forma oral y escrita, los conocimientos, procedimientos y resultados de la Química, tanto a nivel especializado como no especializado. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| G5-Adquirir y adaptar nuevos conocimientos y técnicas de cualquier disciplina científico-técnica con incidencia en el campo químico. | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| M 1 | | | | | M 2 | | | | | M 3 | | | M 4 | | | | |
|--|------------------|-------------|---------------|---------------|------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| 1.1. Química | 1.2. Matemáticas | 1.3. Física | 1.4. Biología | 1.5. Geología | 2.1. Química Analítica | 2.2. Análisis Instrumental | 2.3. Química Física | 2.4. Química Inorgánica | 2.5. Compuestos Inorgánicos | 2.6. Química Orgánica | 2.7. Determinación Estructural | 3.1. Ingeniería Química | 3.2. Ciencia de los Materiales | 3.3. Bioquímica | 4.1. Prácticas Externas | 4.2. Proyectos y Sistemas de Gestión | 4.3.-4.8. Materias Optativas |
| Competencias Específicas del Grado | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E1-Comprender y utilizar la terminología química, nomenclatura, convenios y unidades. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E2-Deducir la variación de las propiedades de los elementos químicos según la Tabla Periódica. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E3-Manipular con seguridad y responsabilidad medioambiental los productos químicos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E4-Comprender los principios de la termodinámica y sus aplicaciones en química. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E5-Conocer los elementos químicos y sus compuestos, sus formas de obtención, estructura, propiedades y reactividad, así como las principales técnicas para su análisis. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E6-Conocer los rasgos estructurales de los compuestos químicos, incluyendo la estereoquímica, así como las principales técnicas de investigación estructural. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E7-Relacionar las propiedades macroscópicas con las de átomos, moléculas y compuestos químicos no moleculares. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E8-Conocer los principios de la mecánica cuántica y su aplicación a la estructura de átomos y moléculas. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E9-Conocer la cinética del cambio químico, incluyendo la catálisis y los mecanismos de reacción. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E10-Conocer y entender las características del equilibrio químico. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E11-Conocer las operaciones básicas y los procesos unitarios de la industria química. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E12-Comprender la química de los principales procesos biológicos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E13-Identificar y caracterizar las propiedades de los diferentes materiales geológicos, deducir los mecanismos físico-químicos que intervienen en su formación y conocer sus aplicaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E14-Conocer y saber aplicar la metrología de los procesos químicos, incluyendo la gestión de la calidad. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E15-Saber manejar la instrumentación química estándar y ser capaz de elaborar y gestionar procedimientos normalizados de trabajo en el laboratorio e industria química. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E16-Planificar, diseñar y desarrollar proyectos y experimentos. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E17-Desarrollar la capacidad para relacionar entre sí las distintas especialidades de la Química, así como ésta con otras disciplinas (carácter interdisciplinar). | | | | | | | | | | | | | | | | | |

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

PROFESORADO

El profesorado disponible para la impartición del Grado en Química propuesto, que se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM (Ciudad Real), se recoge en la Tabla 6.1. El número total es de 63 profesores. Esta plantilla es con la que actualmente se imparte el Grado en Química con una duración de 4 años (240 créditos ECTS). Se considera que es un personal académico suficiente para la implantación del Grado. Su perfil académico se ajusta al conjunto de materias que se han diseñado (directriz 5 de esta Memoria), como puede comprobarse en la Tabla 6.1. Se trata de un profesorado mayoritariamente estabilizado, con una antigüedad media superior a 25 años (la edad media del profesorado es próxima a 53 años). Sus características se pueden resumir de la siguiente manera:

| Categoría (número) | Total (%) | Doctores (%) | Dedicación al Título (%) |
|----------------------------------|------------------|---------------------|---------------------------------|
| Catedráticos de Universidad (27) | 43 | 100 | 100 |
| Titulares de Universidad (28) | 44 | 100 | 100 |
| Profesor Contratado Doctor (5) | 8 | 100 | 100 |
| Investigador Ramón y Cajal (1) | 2 | 100 | 100 |
| Profesor Ayudante Doctor (2) | 3 | 100 | 100 |

Tabla 6.1: Relación de profesorado para impartir el grado de química

| Área | Categoría | Dedicación | Doctor | Género | Años Antigüedad(*) | Número de tramos | |
|----------------------------|---------------------------|-----------------|--------|--------|--------------------|------------------|-----------|
| | | | | | | Docentes | Investig. |
| QUIMICA ANALITICA | Catedrático Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 37 | 6 | 6 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 39 | 6 | 6 |
| | Catedrática Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 37 | 6 | 6 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 33 | 6 | 3 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 32 | 6 | 3 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 31 | 6 | 5 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 30 | 6 | 4 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 30 | 6 | 4 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 25 | 5 | 3 |
| Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 21 | 4 | 2 | |
| QUÍMICA ORGANICA | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 35 | 6 | 5 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 37 | 6 | 6 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 34 | 6 | 5 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 34 | 6 | 4 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 33 | 6 | 4 |
| | Catedrática Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 33 | 6 | 4 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 31 | 6 | 5 |
| | Catedrática Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 30 | 5 | 4 |
| | Catedrática Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 29 | 5 | 4 |
| | Catedrática Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 24 | 4 | 3 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 26 | 5 | 4 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 20 | 3 | 2 |
| Investigador Ramón y Cajal | Tiempo Completo | SI | Mujer | 11 | -- | -- | |

(*)A contar desde el primer año del primer quinquenio reconocido.

| Área | Categoría | Dedicación | Doctor | Género | Años Antigüedad(*) | Número de tramos | |
|------------------------------|------------------------------|-----------------|--------|--------|--------------------|------------------|-----------|
| | | | | | | Docentes | Investig. |
| QUIMICA FISICA | Catedrático de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 30 | 6 | 4 |
| | Catedrático de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 33 | 6 | 4 |
| | Catedrático de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 24 | 4 | 3 |
| | Catedrático de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 29 | 5 | 4 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 30 | 6 | 1 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 30 | 6 | 4 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 29 | 5 | 3 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 29 | 5 | 2 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 29 | 5 | 3 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 28 | 5 | 2 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 25 | 5 | 3 |
| Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 25 | 5 | 3 | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| QUÍMICA INORGANICA | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 40 | 6 | 6 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 37 | 6 | 6 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | Sí | Mujer | 37 | 6 | 6 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | Sí | Mujer | 30 | 6 | 4 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 29 | 5 | 4 |
| | Catedrático Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 24 | 4 | 4 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 33 | 6 | 5 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 29 | 5 | 4 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo Completo | Sí | Hombre | 28 | 5 | 3 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo Completo | Sí | Mujer | 27 | 5 | 4 |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

(*)A contar desde el primer año del primer quinquenio reconocido.

| Área | Categoría | Dedicación | Doctor | Género | Años Antigüedad(*) | Número de tramos | |
|-------------------------------------|------------------------------|-----------------|--------|--------|--------------------|------------------|-----------|
| | | | | | | Docentes | Investig. |
| BIOQUIMICA | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 30 | 6 | 2 |
| | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 25 | 5 | 3 |
| | Prof. Contratado Doctor | Tiempo completo | SI | Hombre | 18 | 3 | 3 |
| | Prof. Ayudante Doctor | Tiempo completo | SI | Mujer | 6 | - | - |
| | | | | | | | |
| CRISTALOGRAFÍA Y MINERALOGÍA | Prof. Titular Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 39 | 6 | 2 |
| | | | | | | | |
| MATEMATICA APLICADA | Catedrática Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 26 | 5 | 4 |
| | Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 16 | 3 | 2 |
| | Contratado Doctor Temporal | Tiempo completo | SI | Hombre | 16 | 3 | 1 |
| | Contratado Doctor Temporal | Tiempo completo | SI | Mujer | 16 | 2 | 2 |
| | | | | | | | |
| FISICA APLICADA | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 32 | 6 | 3 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo Completo | SI | Hombre | 24 | 4 | 3 |
| | Prof. Titular de Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 15 | 3 | 3 |
| | | | | | | | |
| INGENIERIA QUIMICA | Catedrático Universidad | Tiempo completo | SI | Hombre | 25 | 4 | 3 |
| | Catedrática Universidad | Tiempo completo | SI | Mujer | 20 | 3 | 3 |
| | Contratado Doctor Interino | Tiempo Completo | SI | Mujer | 15 | 2 | 2 |
| | Contratado Doctor Interino | Tiempo Completo | SI | Mujer | 14 | 2 | 2 |
| | Prof. Ayudante Doctor | Tiempo Completo | SI | Hombre | - | - | - |
| | | | | | | | |
| TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS | Catedrática Universidad | Tiempo Completo | SI | Mujer | 31 | 5 | 4 |
| | | | | | | | |

(*)A contar desde el primer año del primer quinquenio reconocido.

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

El personal de administración y servicios vinculado a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM (Ciudad Real) se recoge en la Tabla 6.3.

Tabla 6.3: Relación de personal de administración y servicios

| Categoría del personal | Número de trabajadores |
|---|------------------------|
| Administrador de Centro | 1 |
| Ejecutivos de gestión económica | 3 |
| Gestores de apoyo a la docencia | 3 |
| Gestores de apoyo informático | 1 |
| Gestores de departamentos | 5 |
| Conserjería | 8 |
| Secretaría de Centro | 1 |
| Auxiliar de servicio | 1 |
| Gestores de biblioteca (Campus Ciudad Real) | 13 |
| Conserjes aulario | 4 |
| Técnicos y oficiales de laboratorio | 16 |

Todo este personal pertenece a la categoría de PAS, con contrato estable en la Universidad.

6.2. Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios

Los datos e información proporcionada en la sección precedente aseguran la adecuación del profesorado y personal de apoyo para el correcto desarrollo del plan de estudios propuesto. Es el que actualmente existe en la Facultad para las tres titulaciones que se imparten. En el mapa de titulaciones de la UCLM sólo se ha previsto la adaptación de dichas titulaciones a los nuevos Grados, sin incluir ningún grado adicional en la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas.

6.3. Mecanismos que dispone la UCLM para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

La Universidad de Castilla-La Mancha aplica rigurosamente los principios de igualdad ante la ley -proclamado en el art. 14 CE- y acceso a la función pública con sometimiento a los principios de igualdad, mérito y capacidad –art. 103.3 CE-. La UCLM ha desarrollado una ingente actividad dirigida a asegurar la igualdad entre hombres y mujeres en el desempeño de sus funciones docentes o administrativas - Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad de mujeres y hombres -, así como para facilitar la conciliación de la vida familiar y laboral de sus trabajadores - Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras-. Estos compromisos de la UCLM están recogidos en la normativa que aparece en la dirección <https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vp/normativa> . Se ofrece información en: <https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vp> . Dando cumplimiento al principio constitucional de publicidad, todas las convocatorias de puestos de trabajo tanto laboral como funcionarial se publican en el D.O.C.M. Seguidamente se publican en la página web del Vicerrectorado de Profesorado: <https://www.uclm.es/misiones/laucm/consejodedireccion/vp/convocatorias> . Finalmente, las convocatorias se envían a los Directores de Departamento y Centros. A instancias de la UCLM se ha articulado un espacio virtual (plataforma digital), para facilitar la transmisión de información con las centrales sindicales.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

La Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM (Campus de Ciudad Real), donde actualmente se imparte el Título de Licenciado en Química, y donde está previsto la impartición del futuro Grado de Química, consta de los siguientes edificios:

- **Edificio San Alberto Magno**, donde se ubica la parte administrativa del Centro, Salón de Actos, Sala de Juntas, Biblioteca – Sala de Trabajo, Delegación de Alumnos, y los Departamentos de Química Analítica y Tecnología de Alimentos (sólo el área de Química Analítica), y Química Inorgánica, Orgánica y Bioquímica, y Física Aplicada, con sus respectivos laboratorios de prácticas e investigación.
- **Edificio Francisco Fernández Iparraguirre**, donde se encuentran el departamento de Matemáticas, el área de Cristalografía y Mineralogía, y los laboratorios generales de prácticas de alumnos.
- **Edificio de Ampliación de Químicas**, en el que se encuentran el departamento de Química-Física y el área de Tecnología de Alimentos, con sus respectivos laboratorios de prácticas e investigación.
- **Edificio Enrique Costa**, donde está ubicado el Departamento de Ingeniería Química, con su respectivos laboratorios y planta piloto.
- La **Biblioteca** y el **Aulario** están en dos edificios anejos del Campus (compartidos).

En todos los edificios hay red inalámbrica Wifi, así como diferentes puntos de conexión a red a través de cable.

Se ofrece a continuación información sobre cada uno de los medios materiales y servicios:

AULAS PARA CLASES DE TEORÍA Y SEMINARIOS:

La Facultad de Ciencias Químicas dispone, en el aulario polivalente, de un total de 12 aulas para las enseñanzas que imparte. De ellas, actualmente, utiliza las siguientes para la titulación de Química:

- Aula 0.01: 60 plazas. Planta baja.
- Aula 0.01b: 50 plazas. Planta baja.
- Aula 0.02: 128 plazas. Planta baja.
- Aula 0.10: 128 plazas. Planta baja.
- Aula 0.11: 128 plazas. Planta baja.
- Aula 1.03: 247 plazas. Primera planta.
- Aula 1.10: 63 plazas. Primera planta.
- Aula 1.11: 63 plazas. Primera planta.
- Aula 2.03: 60 plazas. Segunda planta.

2 salas de trabajo para 12 alumnos en el edificio San Alberto Magno.

Estas aulas estarían disponibles para el futuro Grado de Química. Todas ellas están provistas de pizarra, retroproyector, video-proyector y ordenador.

AULAS DE INFORMÁTICA:

Existen 2 aulas de informática con acceso restringido y capacidad para 84 puestos de trabajo, y 1 aula informática móvil (17 ordenadores portátiles).

En la UCLM, el mantenimiento del equipamiento y de las instalaciones informáticas se realiza por el Área de Tecnología y Comunicaciones, perteneciente a Gerencia. Las incidencias que pueden surgir se gestionan a través del Centro de Atención al Usuario, donde, a través de la Web o por petición telefónica, se centraliza la asistencia del servicio de Informática.

LABORATORIOS PARA PRÁCTICAS DE ALUMNOS:

Hay un total de 17 laboratorios de prácticas para alumnos. La distribución y características por áreas son las siguientes:

- Física: 1 laboratorio (65 m²) con capacidad para 24 alumnos.
- Biología / Bioquímica: 1 laboratorio (68 m²) para 24 alumnos.
- Geología: 1 laboratorio (65 m²) para 24 alumnos.
- Química Analítica: 1 laboratorio (150 m²) para 56 alumnos y 1 laboratorio (40 m²) para 18 alumnos.
- Química-Física: 2 laboratorios (78 m², cada uno) para 32 alumnos cada uno de ellos.
- Química Inorgánica: 2 laboratorios (78 m², cada uno) para 32 alumnos cada uno de ellos.
- Química Orgánica: 2 laboratorios (78 m², cada uno) para 32 alumnos cada uno de ellos.
- Ingeniería Química: 1 laboratorio (86 m²) con capacidad para 36 alumnos y 1 laboratorio (69 m²) para 24 alumnos.
- 4 laboratorios de investigación compartidos para prácticas de materias obligatorias de tercer curso y optativas de cuarto curso en las áreas de Química Analítica, Química Física, Química Física, Química Inorgánica y Química Orgánica.

Todos los laboratorios disponen de las medidas de seguridad exigidas por la legislación actual.

BIBLIOTECA Y ESPACIOS PARA EL TRABAJO AUTÓNOMO DEL ALUMNO

En el Campus de Ciudad Real de la UCLM, la Facultad de Ciencias Químicas dispone de una sala de estudio/lectura ubicada en el propio Centro (edificio San Alberto Magno), que se dedica tanto a sala de estudio/lectura como a sala de trabajo (tiene diferenciadas dos zonas), y la Biblioteca General del Campus de Ciudad Real.

Biblioteca General del Campus (www.biblioteca.uclm.es):

Se encuentra situada en el Edificio de Servicios Generales del Campus de Ciudad Real, a unos 100 metros de los edificios de la Facultad y enfrente del aulario (20 metros). Por tanto, su disponibilidad es inmediata para los alumnos. Las características de esta biblioteca se indican a continuación:

Materiales bibliográficos:

- Más de 180.000 ejemplares de libros. 16.135 de la rama de Ciencias.
- Más 12.000 ejemplares de materiales especiales.
- Casi 1.000 títulos de publicaciones periódicas en papel, 614 de ellas en curso.
- 55.540 libros electrónicos.
- 16.631 títulos de revistas electrónicas en curso.
- Acceso a 139 bases de datos.

Equipamiento de la Biblioteca:

- 840 puestos de lectura, 90 en 8 salas de trabajo en grupo.

- 1 sala para consulta de material audiovisual (televisión, vídeo, DVD, audio, etc.).
- 16 ordenadores de uso público.
- 12 ordenadores portátiles para uso público.
- 11 ordenadores para consulta del catálogo y acceso a recursos y servicios electrónicos.
- 1 fotocopias de uso público
- 1 escáner de uso público
- 1 máquina de autopréstamo

Servicios ofertados:

- Lectura en sala.
- Amplios horarios, en especial en periodos de exámenes.
- Adquisición de libros (fondos de centros y desideratas en biblioteca).
- Información y búsquedas bibliográficas, atención al usuario.
- Préstamo y reserva de documentos.
- Préstamo interbibliotecario e intercampus.
- Préstamo de ordenadores portátiles y otros equipamientos (tarjetas wifi, etc.)
- Formación de usuarios y visitas guiadas.
- Servicios de reprografía (fotocopiadora y escáner).
- Atención de sugerencias y reclamaciones.
- Catálogo automatizado.
- Página web.
- Biblioteca virtual con fondos y servicios electrónicos.
- Acceso inalámbrico a Internet (UCLM-WiFi)
- Alerta informativa (a través de DialNet o de la propia biblioteca).
- Lista de distribución e información de novedades.
- Consulta a la base de datos en línea.

Personal de la Biblioteca:

- 13 bibliotecarios profesionales.
- 12 estudiantes con beca de colaboración.

Sala de estudio/lectura del Edificio San Alberto Magno:

Destinada a zona de estudio y trabajo cuenta con un total de 120 m², no cuenta con recursos bibliográficos propios y sí es el depósito de revistas especializadas de las diferentes áreas de química. Las dos zonas que la constituyen son de libre acceso para los alumnos, en horario continuo de 8 a 22 horas (lunes a viernes). Tiene un total de 50 puestos de trabajo en mesas móviles.

Otras áreas para el trabajo de los alumnos:

Desde hace unos años, en las zonas diáfanas de los edificios de la Facultad se han instalado mesas de trabajo para los alumnos. Se han habilitado con puntos de conexión eléctrica y en todas ellas se accede a la red inalámbrica de Internet. Se cuenta con un total de 10 mesas de 1,60 x 0,80 m con cuatro sillas cada una.

DEPENDENCIAS Y DESPACHOS

El conjunto de la Facultad cuenta con las siguientes dependencias y despachos:

EDIFICIO "SAN ALBERTO MAGNO" (parte administrativa del Centro):

- Salón de Actos con capacidad para 120 personas, dotado con medios audiovisuales.
- Sala de Juntas, con capacidad para 20 personas, con medios audiovisuales y servicio de videoconferencia.
- Despacho de la Unidad de Garantía de Calidad del Centro, dotado con mesa de trabajo, estanterías y armarios archivadores, ordenador con conexión a red, impresora y mesa de reuniones (6 personas).
- Sala de Reuniones para 8 personas.
- Despacho de Decanato.
- Despacho de la Secretaría del Decanato.
- Despacho de la Secretaría Académica.
- Sala de la Delegación de Alumnos.
- Sala de Conserjería, en la que se encuentra el servicio de fax y dos fotocopiadoras (una de ellas conectada en red) para la Facultad.
- Un despacho de Gestión Económica.
- Una sala compartida por el personal informático y de apoyo a la docencia del Centro.
- Un despacho para el auxiliar de servicio.

CONJUNTO DE LOS 4 EDIFICIOS DE LA FACULTAD:

Albergan la totalidad de los despachos del profesorado del Centro. Cada profesor dispone de mesa de trabajo con ordenador conectado a red, estanterías, y archivadores. En la mayor parte de los casos, los despachos para Profesores Titulares son individuales, y siempre para Catedráticos, que además cuentan con una mesa de reuniones para cuatro personas.

MANTENIMIENTO Y GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS

La Oficina de Gestión de Infraestructuras (O.G.I.) de la Universidad de Castilla-La Mancha se crea en 1985 con el objetivo de gestionar la ejecución de las obras, la conservación y mantenimiento de los edificios, el equipamiento y mobiliario y, en fecha posterior se asume también la gestión del patrimonio. La OGI tiene un área técnica con un arquitecto director, un arquitecto técnico como adjunto al director, cuatro arquitectos técnicos y un ingeniero técnico. Además, dispone de un área económico-patrimonial, con un adjunto económico director como coordinador de la misma.

En cada campus (Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Toledo) hay, además del arquitecto técnico, servicios administrativos y personal de mantenimiento. En total son actualmente un equipo formado por 35 personas que desarrollan el siguiente tipo de trabajo:

- Proyectos de obra de nueva planta.
- Proyectos en colaboración con otras administraciones.
- Conservación y mantenimiento de edificios: mantenimiento de instalaciones y mantenimiento general cotidiano.
- Equipamiento de nuevos edificios y reposiciones o necesidades de completar mobiliario.
- Gestión del patrimonio de la UCLM a través del inventario de muebles e inmuebles, y gestión legal y documental de los mismos.
- Colaboración con otras áreas de la UCLM (seguridad y salud laboral, documentación, actividades culturales, etc.).

GESTIÓN DE LA SEGURIDAD EN EDIFICIOS E INSTALACIONES

La UCLM tiene definida una política preventiva en relación con la Seguridad, Prevención y Salud Laboral, que la lleva a cabo el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UCLM (<http://www.uclm.es/servicios/prevencion/>), cuya estructura fue aprobada por Junta de Gobierno en diciembre de 1997. Además del Comité de Seguridad y Salud de la UCLM, en cada centro existen Planes de Autoprotección, con los correspondientes Comités en cada uno de los edificios. Así ocurre, por tanto, en los cuatro edificios que constituyen la Facultad de Ciencias Químicas de la UCLM. Existe un plan de emergencia y evacuación, con simulacros –a distintos niveles- a lo largo del año. Se dispone también de un sistema de gestión de residuos, que son depositados en el “punto limpio” hasta su retirada por la empresa contratada.

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

Tanto los recursos materiales como los actuales servicios se irán renovando y adaptado convenientemente a lo largo del tiempo. Como ocurre hasta la fecha, la Universidad efectúa renovaciones anuales del:

- Material informático.
- Equipamiento científico-docente.
- Adquisición de nuevas fuentes bibliográficas (en papel y electrónicas) y renovación y aumento del número de las ya existentes y que tienen un mayor número de demanda.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores estimados para los indicadores y su justificación

El grado que se diseña en esta Memoria tuvo como precedente la antigua Licenciatura en Química. Actualmente tenemos indicadores de los años que lleva el Grado impartándose, por lo que se pueden aportar datos históricos respecto a los indicadores mínimos establecidos para la valoración de los resultados del título: (i) Tasa de Graduación; (ii) Tasa de Abandono; y (iii) Tasa de Eficiencia.

En la Tabla 8.1 se recogen estos valores históricos para los años que el Grado en Química lleva implantado, además de la previsión que se hace para el Grado en Química en el futuro.

A continuación se recogen los indicadores reales obtenidos para el actual Grado y la previsión para el futuro del actual Grado de Química de la UCLM:

Tabla 8.1: Indicadores para el actual Grado en Química de la UCLM y previsión para el Grado de Química de la UCLM

| Indicador | CURSO ACADÉMICO | | | | | | | | PREVISIÓN PARA EL GRADO |
|--------------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|
| | 2010-11 | 2011-12 | 2012-13 | 2013-14 | 2014-15 | 2015-16 | 2016-17 | 2017-18 | |
| Tasa de graduación | 25,00 | 17,28 | 29,51 | 28,81% | * | * | * | * | 30 |
| Tasa de abandono | 45,24 | 39,51 | 42,62 | 30,51% | * | * | * | * | 35 |
| Tasa de eficiencia | ** | ** | ** | 97,74 | 90,62 | 84,06 | 81,93 | 76,00 | 80 |
| Tasa rendimiento | 53,79 | 53,79 | 59,17 | 62,25 | 66,73 | 69,49 | 68,70 | 76,00 | 65 |

(*) No es posible su cálculo por definición del Real Decreto 1393/2007.

(**) Curso académico sin egresados

La Oficina de Evaluación de la Calidad de la UCLM ha definido otros indicadores adicionales, que ha sido incluidos en el Manual de Garantía de Calidad del Centro, y que se exponen en el apartado 8.2 de esta Memoria.

8.2. Progresos y resultados del aprendizaje

Se seguirá el procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes en términos de las competencias expresadas.

Las competencias definidas en la memoria de verificación del título son valoradas por dos vías:

1. A través de la evaluación de cada una de las materias: en cada una de las guías docentes, que para la Universidad de Castilla Mancha son electrónicas, con formato único y públicas sin restricción de acceso alguno, se definen:
 - a. El profesorado responsable de la materia y encargado de evaluar las competencias definidas en dicha materia.
 - b. Requisitos previos de la materia.
 - c. Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas/materias y con la profesión.
 - d. Competencias de la titulación que la materia contribuye a alcanzar.
 - e. Objetivos o resultados de aprendizaje esperados.
 - f. Temario / Contenidos.
 - g. Actividades o bloques de actividad y metodología de enseñanza aprendizaje.
 - h. La metodología de evaluación, incluyendo la modalidad y temporalidad de la evaluación.
 - i. Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal.
 - j. Bibliografía y recursos.
2. A través de la evaluación del Trabajo Fin de Grado o Máster: Mediante la realización de esta actividad se evalúan todas las competencias definidas en el título. La evaluación de esta actividad la realizan los Tribunales de Evaluación de los Trabajos Fin de Grado /Máster supervisados, a su vez, por la Comisión de Evaluación de Trabajos Fin de Grado/Máster.

El seguimiento de los resultados del aprendizaje se realizan a través de los indicadores descritos en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Título y son analizados, tal y como se describe en el “procedimiento de medición, análisis y mejora”, por la Comisión de Garantía Interna de la Calidad y las propuestas de mejora son incorporadas al “*informe anual de mejoras del título*”. La difusión de los resultados se realiza a través del “procedimiento de información pública” recogido en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL GRADO

La Universidad de Castilla-La Mancha, a través de la Oficina de Evaluación de la Calidad, ha aprobado en Junio de 2008 el documento marco sobre “Sistema de Garantía de Calidad de los Títulos de Grado Universitarios”, que se adjunta como **Anexo 2** a esta Memoria. La Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas (FCYTQ) de la UCLM asume dicho documento para el diseño de los grados, y adapta y complementa aquellos aspectos específicos, integrando el conjunto en un **Manual**

del **SGIC** (Sistema de Gestión Interno de la Calidad) y en el **Manual de Procedimientos** que desarrolla el mismo.

El Manual del SGIC que la Unidad de Garantía de Calidad del Centro ha diseñado para los Grados y Masteres adscritos a la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas se desarrolla a través de 5 capítulos, que responden a los cinco puntos de la directriz 9 del Programa Verifica de ANECA. Su estructura se describe en el cuadro siguiente:

| Capítulo del Manual | Criterio VERIFICA | Procedimientos asociados |
|--|--------------------------|---|
| Capítulo 1. Responsables y gestión del sistema de garantía de calidad del grado. | 9.1 | P-1.1: Procedimiento para la Garantía de Calidad del Grado. P-1.2: Procedimiento para la medición, análisis y mejora. P-1.3: Procedimiento para la realización de encuestas a los grupos de interés. |
| Capítulo 2. Evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado. | 9.2 | P-2.1: Procedimiento de garantía de calidad de los programas formativos. P-2.2: Procedimiento para el análisis del rendimiento académico. P-2.3: Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado. P-2.4: Procedimiento para la evaluación de las competencias del grado. P-2.5: Procedimiento de orientación del estudiante. |
| Capítulo 3. Garantía de la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad. | 9.3 | P-3.1: Procedimiento para la gestión y revisión de las prácticas externas del grado. P-3.2: Procedimiento para la gestión y análisis de los programas de movilidad. |
| Capítulo 4. Análisis de la inserción laboral de los graduados y satisfacción con la formación recibida. | 9.4 | P-4.1: Procedimiento para evaluar la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida. |
| Capítulo 5. Análisis de la satisfacción de los colectivos implicados y atención a las sugerencias o reclamaciones. Criterios específicos para la extinción del grado. | 9.5 | P-5.1: Procedimiento para la gestión y revisión de quejas, reclamaciones y sugerencias. P-5.2: Procedimiento para la posible extinción del grado. P-5.3: Procedimiento para la evaluación de la satisfacción global sobre el grado. P-5.4: Procedimiento para la difusión e información pública del grado. |
| | | Anexo 1: Indicadores |

Cabe destacar que la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas de la UCLM ha estado comprometida con los principios de una gestión de calidad desde los procesos de evaluación institucional del I PNECU, ya que la primera evaluación a la que se sometió fue en 1996, concretamente de su titulación de Química. La concienciación progresiva de los beneficios de los sistemas de calidad en el ámbito de la educación superior, ha llevado a crear el 3 de Junio de 2008 (a propuesta del

Equipo de Dirección y aprobado por Junta de Facultad) la **Unidad de Garantía de Calidad (UGC) de la Facultad**. La dirección de la misma, por delegación del Decano, corresponde al Vicedecano de Gestión de la Calidad (que ya existía como miembro del Equipo de Dirección) y que actuará como Presidente de la UGC del Centro. Así mismo, se aprueba por Junta de Facultad la creación de la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas-UCLM, constituida por el Presidente de la UGC y una representación del PDI, PAS y alumnos de las titulaciones que se imparten en el Centro. Esta Comisión se constituyó el 26 de Junio de 2008. Su funcionamiento se rige por el Reglamento de Funcionamiento de la Comisión de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas-UCLM, que puede ser consultado, así como su composición, en la página Web de la Facultad, en la pestaña GARANTÍA DE CALIDAD). En este Reglamento se recogen, en coherencia con los principios establecidos por la Oficina de Evaluación de la Calidad de la UCLM, las funciones del Presidente de la UGC y de la Comisión. El Manual y Procedimientos de SGIC del Centro se pueden encontrar también en dicha página Web.

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación cuando comenzó.

La implantación del nuevo Grado se realizó curso a curso, a partir del curso 2010/11, desapareciendo también la docencia curso a curso del plan a extinguir, Licenciatura en Química, al mismo tiempo. Se garantizó así el derecho de los alumnos a terminar el título en el que fueron admitidos y con el plan de estudios con el que comenzaron. Para los cursos a extinguir, se mantienen las convocatorias de examen los dos años siguientes para cada curso extinguido, a fin de asegurar el derecho a un máximo de 6 convocatorias por asignatura. En todos los casos, se mantendrán las tutorías de las asignaturas durante los cursos en los que existe opción a examen.

| Curso | Grado en Química (Título a implantar) | Licenciado en Química (Título a extinguir) |
|-----------|---|--|
| 2010-2011 | 1 ^{er} curso | 2 ^o , 3 ^o , 4 ^o y 5 ^o cursos |
| 2011-2012 | 1 ^{er} y 2 ^o cursos | 3 ^o , 4 ^o y 5 ^o cursos |
| 2012-2013 | 1 ^{er} , 2 ^o y 3 ^o cursos | 4 ^o y 5 ^o cursos |
| 2013-2014 | 1 ^{er} , 2 ^o , 3 ^o y 4 ^o cursos | 5 ^o curso |
| 2014-2015 | 1 ^{er} , 2 ^o , 3 ^o y 4 ^o cursos | Extinguido |

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

Como consecuencia de las diferencias existentes entre el plan de estudios de Licenciado en Química al nuevo Grado y las dificultades de adaptar asignatura por asignatura, para posibilitar la adaptación de los estudiantes, se han realizado las equivalencias siguiendo dos modalidades complementarias. No ha sido posible convalidar asignatura a asignatura, salvo aquellas que coinciden con materias.

MODALIDAD 1. ADAPTACIÓN POR MÓDULOS

En esta modalidad se hace una clasificación de las asignaturas del plan a extinguir en los módulos definidos en el nuevo Grado. Aquellos estudiantes que hubiesen realizado materias en el plan a extinguir, dentro de un módulo, con una duración igual o superior a las exigidas dentro del mismo módulo del plan nuevo, obtuvieron la convalidación de todas las materias incluidas en dicho módulo. Cuando el estudiante no alcanzó el número de créditos previstos en el módulo del nuevo plan, se aplicó la modalidad 2 para este módulo concreto. La Tabla 10.1 muestra todas las equivalencias posibles por módulos. El exceso de créditos que un estudiante haya completado de un módulo del Grado se ha reconocido como créditos optativos.

MODALIDAD 2. ADAPTACIÓN POR MATERIAS

Para esta modalidad se ha hecho un planteamiento totalmente similar a la modalidad 1, pero por materias. Las equivalencias se recogen en la Tabla 10.2.

MODALIDAD 3. ADAPTACIÓN POR ASIGNATURAS

Cuando las modalidades anteriores no se pueden completar (módulos o materias completas), se han diseñado equivalencias por asignaturas, tal como queda recogido en la Tabla 10.3.

Tabla 10.1: Convalidaciones por módulos

| MÓDULO TÍTULO OFICIAL LICENCIADO EN QUÍMICA (BOE de 21-12-1999) | Créditos | MÓDULO PROYECTO GRADO EN QUÍMICA | Créditos |
|--|-----------------|--|-----------------|
| 1. FORMACIÓN BÁSICA | 61 | 1. FORMACIÓN BÁSICA | 60 |
| Enlace Químico y Estructura de la Materia | 8 | Ver ficha del Módulo 1 | |
| Fundamentos de Química | 8 | | |
| Física | 15 | | |
| Matemáticas | 15 | | |
| Cristalografía y Mineralogía | 4,5 | | |
| Fisiología | 6 | | |
| Informática para Químicos | 4,5 | | |
| 2. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA | 149 | 2. FUNDAMENTOS DE QUÍMICA | 120 |
| Química Analítica | 9 | Ver ficha del Módulo 2 | |
| Química Inorgánica | 12 | | |
| Química Orgánica | 12 | | |
| Química Física I | 6 | | |
| Química Física II | 7,5 | | |
| Introducción Experimentación en Q. Analítica | 8 | | |
| Introducción Experimentación en Q. Inorgánica | 8 | | |
| Fundamentos de Análisis Instrumental | 7,5 | | |
| Ampliación de Química Inorgánica | 4,5 | | |
| Ampliación de Química Orgánica | 6 | | |
| Química Física III | 7,5 | | |
| Introducción Experimentación en Q. Orgánica | 8 | | |
| Introducción Experimentación en Q. Física | 8 | | |
| Determinación Estructural | 7,5 | | |
| Química Analítica Avanzada | 7,5 | | |
| Química Física Avanzada I | 6 | | |
| Química Física Avanzada II | 6 | | |
| Química Orgánica Avanzada I | 6 | | |
| Química Orgánica Avanzada II | 4,5 | | |
| Química Inorgánica Avanzada | 7,5 | | |
| 3. COMPLEMENTOS DE QUÍMICA | 28,5 | 3. COMPLEMENTOS DE QUÍMICA | 18 |
| Ingeniería Química | 10,5 | Ver ficha del Módulo 3 | |
| Bioquímica | 9 | | |
| Ciencia de los Materiales I | 4,5 | | |
| Ciencia de los Materiales II | 4,5 | | |
| 4. PREPARACIÓN PARA LA ACTIVIDAD PROFESIONAL | 30 | 4. PREPARACIÓN PARA ACTIVIDAD PROFESIONAL | 30 |
| Procedimientos Químicos-Industriales | 6 | Ver ficha del Módulo 4 | |
| Cuatro optativas equivalentes, al menos, a 24 créditos | 24 | | |
| 5. TRABAJO FIN DE GRADO | 25 | 5. TRABAJO FIN DE GRADO | 12 |
| 5.1. REALIZACIÓN DEL TRABAJO | 24 | 5.1. REALIZACIÓN DEL TRABAJO | 11 |
| Experimentación en Química Analítica | 6 | Ver ficha del MÓDULO 5. TRABAJO FIN DE GRADO | |
| Experimentación en Química Inorgánica | 6 | | |
| Experimentación en Química Orgánica | 6 | | |
| Experimentación en Química Física | 6 | | |
| 5.2. EXPOSICIÓN Y DEFENSA PÚBLICA | 1 | 5.2. EXPOSICIÓN y DEFENSA | 1 |
| No tienen convalidación | | | |

Tabla 10.2: Convalidaciones por materias

| ASIGNATURAS TÍTULO OFICIAL LICENCIADO EN QUÍMICA (BOE de 21-12-1999) | Créditos | MATERIA PROYECTO GRADO EN QUÍMICA | Créditos |
|--|-------------|---|-----------|
| Correspondientes al MÓDULO 1: FORMACIÓN BÁSICA | | | |
| 1.1. QUÍMICA (3 asignaturas por 1 materia) | 20,5 | 1.1. QUÍMICA | 18 |
| Enlace Químico y Estructura de la Materia | 8 | Ver ficha Materia "QUÍMICA" | |
| Fundamentos de Química | 8 | | |
| Didáctica de la Química | 4,5 | | |
| 1.2. MATEMÁTICAS (2 asignaturas por 1 materia) | 19,5 | 1.2. MATEMÁTICAS | 18 |
| Matemáticas | 15 | Ver ficha Materia "MATEMÁTICAS" | |
| Informática para Químicos | 4,5 | | |
| 1.3. FÍSICA (1 asignatura por 1 materia) | 15 | 1.3. FÍSICA | 12 |
| Física | 15 | Ver ficha Materia "FÍSICA" | |
| 1.4. BIOLOGÍA (1 asignatura por 1 materia) | 6 | 1.4. BIOLOGÍA | 6 |
| Fisiología | 6 | Ver Materia "BIOLOGÍA" | |
| 1.5. GEOLOGÍA (2 asignaturas por 1 materia) | 9 | 1.5. GEOLOGÍA | 6 |
| Cristalografía y Mineralogía | 4,5 | Ver ficha Materia "GEOLOGÍA" | |
| Geoquímica Ambiental | 4,5 | | |
| Correspondientes al MÓDULO 2: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA | | | |
| 2.1. QUÍMICA ANALÍTICA (2 asignaturas por 1 materia) | 17 | 2.1. QUÍMICA ANALÍTICA | 12 |
| Química Analítica | 9 | Ver ficha Materia "QUÍMICA ANALÍTICA" | |
| Introducción Experimentación en Q. Analítica | 8 | | |
| 2.2. ANÁLISIS INSTRUMENTAL (3 asignaturas por 1 materia) | 21 | 2.2. ANÁLISIS INSTRUMENTAL | 18 |
| Fundamentos de Análisis Instrumental | 7,5 | Ver ficha Materia "ANÁLISIS INSTRUMENTAL" | |
| Química Analítica Avanzada | 7,5 | | |
| Métodos de Separación | 6 | | |
| 2.3. QUÍMICA FÍSICA (6 asignaturas por 1 materia) | 41 | 2.3. QUÍMICA FÍSICA | 30 |
| Química Física I | 6 | Ver ficha Materia "QUÍMICA FÍSICA" | |
| Química Física II | 7,5 | | |
| Introducción Experimentación en Q. Física | 8 | | |
| Química Física III | 7,5 | | |
| Química Física Avanzada I | 6 | | |
| Química Física Avanzada II | 6 | | |
| 2.4. QUÍMICA INORGÁNICA (2 asignaturas por 1 materia) | 20 | 2.4. QUÍMICA INORGÁNICA | 15 |
| Química Inorgánica | 12 | Ver ficha Materia "QUÍMICA INORGÁNICA" | |
| Introducción a la Experimentación en Q. Inorg. | 8 | | |
| 2.5. COMPUESTOS INORGÁNICOS (2 asignaturas por 1 materia) | 12 | 2.5. COMPUESTOS INORGÁNICOS | 12 |
| Ampliación de Química Inorgánica | 4,5 | Ver ficha Materia "COMPUESTOS INORGÁNICOS" | |
| Química Inorgánica Avanzada | 7,5 | | |
| 2.6. QUÍMICA ORGÁNICA (4 asignaturas por 1 materia) | 32 | 2.6. QUÍMICA ORGÁNICA | 30 |
| Química Orgánica | 12 | Ver ficha Materia "QUÍMICA ORGÁNICA" | |
| Introducción a la Experimentación en Q. Org. | 8 | | |
| Ampliación de Química Orgánica | 6 | | |
| Química Orgánica Avanzada I | 6 | | |
| 2.7. DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL (1 asignatura por 1 materia) | 7,5 | 2.7. DETERMINACIÓN ESTRUCTURAL | 6 |
| Determinación Estructural | 7,5 | Ver ficha "DETER. ESTRUCTURAL" | |

| Correspondientes al MÓDULO 3: | | COMPLEMENTOS DE QUÍMICA | |
|---|-------------|--|-----------|
| 3.1. INGENIERÍA QUÍMICA (1 asignatura por 1 materia) | 10,5 | 3.1. INGENIERÍA QUÍMICA | 6 |
| Ingeniería Química | 10,5 | Ver ficha "ING. QUÍMICA" | |
| 3.2. CIENCIA DE LOS MATERIALES (2 asignaturas por 1 materia) | 9 | 3.2. CIENCIA DE LOS MATERIALES | 6 |
| Ciencia de los Materiales I | 4,5 | Ver ficha Materia "CIENCIA DE LOS MATERIALES" | |
| Ciencia de los Materiales II | 4,5 | | |
| 3.3. BIOQUÍMICA (1 asignatura por 1 materia) | 9 | 3.3. BIOQUÍMICA | 6 |
| Bioquímica | 9 | Ver ficha "BIOQUÍMICA" | |
| Correspondientes al MÓDULO 4: PREPARACIÓN PARA ACTIVIDAD PROFESIONAL | | | |
| 4.1. PROYECTOS Y SISTEMAS DE GESTIÓN (1 asignatura por 1 materia) | 6 | 4.1. PROYECTOS Y SIS. DE GESTIÓN | 6 |
| Procedimientos Químicos-Industriales | 6 | Ver ficha Procedimientos Químicos-Industriales | |
| 4.2 MATERIAS OPTATIVAS (conjunto de optativas de al menos 24 créditos) | 24 | 4.2 MATERIAS OPTATIVAS | 24 |
| Asignaturas optativas (al menos 24 créditos) | | Ver fichas correspondientes | |
| Correspondientes al MÓDULO 5: | | TRABAJO FIN DE GRADO | |
| 5.1. REALIZACIÓN DEL TRABAJO (4 asignaturas para la realización de la Memoria del Trabajo Fin de Grado) | 24 | 5.1. REALIZACIÓN DEL TRABAJO | 11 |
| Experimentación en Química Analítica | 6 | Ver ficha del MÓDULO 6. TRABAJO FIN DE GRADO | |
| Experimentación en Química Física | 6 | | |
| Experimentación en Química Inorgánica | 6 | | |
| Experimentación en Química Orgánica | 6 | | |
| 5.2. EXPOSICIÓN Y DEFENSA PÚBLICA | 1 | 5.2. EXPOSICIÓN Y DEFENSA | 1 |
| No tiene convalidación | | | |

Tabla 10.3: Relación de asignaturas del Título de Licenciado en Química que tienen convalidación por asignaturas del grado.

| ASIGNATURAS TÍTULO OFICIAL LICENCIADO EN QUÍMICA (BOE de 21-12-1999) | Créditos | ASIGNATURAS GRADO EN QUÍMICA | Créditos |
|---|-----------------|---|-----------------|
| Del MÓDULO 1 del Grado | | | |
| Enlace Químico y Estructura de la Materia | 8 | Fundamentos de Química. | 12 |
| Fundamentos de Química | 8 | | |
| Matemáticas | 15 | Matemáticas | 12 |
| Física | 15 | Física | 12 |
| Fisiología | 6 | Biología | 6 |
| Cristalografía y Mineralogía | 4,5 | Geología | 6 |
| Geoquímica Ambiental | 4,5 | | |
| Informática para Químicos | 4,5 | Estadística y Métodos Computacionales | 6 |
| Del MÓDULO 2 del Grado | | | |
| Química Analítica | 9 | Fundamentos de Química Analítica | 6 |
| Introducción Experimentación en Q. Analít. | 8 | Análisis Gravimétrico y Volumétrico | 6 |
| Métodos de Separación | 6 | Métodos de Separación Instrumentales | 6 |
| Fundamentos de Análisis Instrumental | 7,5 | Análisis Instrumental I | 6 |
| Química Analítica Avanzada | 7,5 | Análisis Instrumental II | 6 |
| Química Física I | 6 | Química Física I | 6 |
| Química Física II | 7,5 | Química Física II | 6 |
| Química Física Avanzada I | 6 | Química Física III | 6 |
| Introducción Experimentación Q. Física | 8 | | |
| Química Física III | 7,5 | Química Física IV | 6 |
| Química Física Avanzada II | 6 | Química Física V | 6 |
| Química Inorgánica | 12 | Química Inorgánica I | 9 |
| Introducción Experimentación en Q. Inorg. | 8 | Química Inorgánica II | 6 |
| Ampliación de Química Inorgánica | 4,5 | Química Inorgánica Molecular | 6 |
| Química Inorgánica Avanzada | 7,5 | Química Inorgánica del Estado Sólido | 6 |
| Química Orgánica | 12 | Química Orgánica I | 9 |
| Introducción Experimentación Q. Orgánica | 8 | Química Orgánica II | 6 |
| | | Química Orgánica III | 6 |
| Ampliación de Química Orgánica | 6 | Ampliación de Química Orgánica | 6 |
| Química Orgánica Avanzada I | 6 | | |
| Determinación Estructural | 7,5 | Determinación Estructural | 6 |
| Del MÓDULO 3 del Grado | | | |
| Ingeniería Química | 10,5 | Ingeniería Química | 6 |
| Ciencia de los Materiales I | 4,5 | Ciencia de los Materiales | 6 |
| Ciencia de los Materiales II | 4,5 | | |
| Bioquímica | 9 | Bioquímica | 6 |
| Del MÓDULO 4 del Grado | | | |
| Procedimientos Químicos-Industriales | 6 | Procedimientos Químicos-Industriales | 6 |
| Química Analítica Aplicada | 7,5 | Química Analítica Aplicada | 6 |
| Química Física de la Atmósfera | 7,5 | Química y Contaminación Atmosférica | 6 |
| Microbiología | 6 | Microbiología Industrial | 6 |
| Prácticas Externas | 6 | Prácticas Externas | 6 |
| Experimentación Química Avanzada | 6 | Experimentación Química Avanzada | 6 |
| Del MÓDULO 5 del Grado | | | |
| Experimentación en Química Analítica | 6 | Trabajo Fin de Grado (parte experimental) | 11 |
| Experimentación en Química Física | 6 | | |
| Experimentación en Química Inorgánica | 6 | | |
| Experimentación en Química Orgánica | 6 | | |
| No tiene convalidación | | 5.2. EXPOSICIÓN Y DEFENSA | 1 |

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

Se **extinguió** el Plan de Estudios de la Licenciatura de Química, regulada por Resolución de 1-11-1999 (BOE 21-12-1999).