

GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos

El Grado en Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) tiene como objetivo formar profesionales con capacidad para aplicar el método científico y los principios de ingeniería y economía al desarrollo de procesos y productos de la industria química y de sectores afines (tecnologías del medio ambiente, energía, industrias farmacéutica, biotecnológica y alimentaria, etc.).

El Grado en Ingeniería Química de la UAM habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial, según se establece la correspondiente Orden Ministerial CIN/351/2009.

El nuevo Grado en Ingeniería Química de la UAM, en el actual Espacio Europeo de Educación Superior, se ha diseñado con la finalidad de formar profesionales competitivos en una Europa globalizada:

El plan de estudios promueve la adquisición progresiva de conocimientos sobre ciencia, ingeniería, economía, etc. mediante una estructura de 240 créditos (ECTS), distribuidos en cuatro cursos, que incluye materias de formación básica (66 ECTS), rama industrial (72 ECTS), ingeniería e industria química (66 ECTS) y un trabajo fin de grado (12 ECTS), así como materias optativas de intensificación (24 ECTS), entre las que se incluyen las prácticas externas.

La formación introduce como objetivo principal el desarrollo de competencias y habilidades profesionales demandadas por la industria y la empresa (por ejemplo, iniciativa, razonamiento crítico y aprendizaje autónomo) mediante un conjunto de actividades complementarias a la clase tradicional (resolución de casos prácticos en seminarios con pequeños grupos, realización de trabajos académicamente dirigidos mediante tutorías personalizadas, simulación mediante software profesional, etc.), propuestas por profesores que forman un equipo multidisciplinar, muy motivado y con ganas de innovar.

El Grado en Ingeniería Química de la UAM tiene clara orientación práctica y se distingue por el amplio número de asignaturas experimentales, desarrolladas en instalaciones de laboratorio y planta piloto de última generación, con metodologías docentes orientadas al trabajo en equipo, la toma de decisiones y el aprendizaje basado en casos reales.

Se garantizan prácticas externas en empresas y centros públicos al estudiante interesado en combinar su formación académica con una experiencia profesional, que pueda facilitar su inserción laboral, gracias al contacto directo que mantiene la Facultad de Ciencias de la UAM con más de 650 empresas del sector industrial.

Competencias

Las enseñanzas del Grado en Ingeniería Química por la UAM garantizan la adquisición de competencias profesionales requeridas para desempeñar puestos en la industria química y otros sectores industriales afines, en empresas de diseño y consultoría, en la administración y en la enseñanza, así como las competencias específicas establecidas para el acceso al ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico Industrial (Orden CIN/351/2009). Especialidad en Química Industrial. Así mismo, permiten

adquirir las competencias generales establecidas por la Conferencia Española de Directores y Decanos de Ingeniería Química (CODDIQ) para el Grado en Ingeniería Química, elevadas en la actualidad al Consejo de Coordinación Universitaria para la regulación profesional del Ingeniero Químico.

Competencias Básicas

- CB1 Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2 Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3 Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4 Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias Generales

- CG1 Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería industrial que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización..
- CG2 Capacidad para la dirección de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1.
- CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG4 Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
- CG6 Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- CG8 Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- CG9 Capacidad de organización y planificación en el ámbito de la empresa y otras instituciones y organizaciones.
- CG10 Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar
- CG11 Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

Competencias Transversales

- CT1 Funcionar de forma efectiva, tanto de manera individual como en equipo.
- CT2 Utilizar distintos métodos para comunicarse de forma efectiva con la comunidad de

ingenieros y con la sociedad en general.

-CT3 Demostrar conciencia sobre la responsabilidad de la aplicación práctica de la Ingeniería, el impacto social y ambiental, y compromiso con la ética profesional, responsabilidad y normas de la aplicación práctica de la ingeniería.

-CT4 Demostrar conciencia de las prácticas empresariales y de gestión de proyectos, así como la gestión y el control de riesgos y entender sus limitaciones.

-CT5 Reconocer la necesidad y tener la capacidad para desarrollar voluntariamente el aprendizaje continuo.

Competencias Específicas

-CE1 Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

-CE2 Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

-CE3 Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

-CE4 Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

-CE5 Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

-CE6 Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

-CE7 Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

-CE8 Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

-CE9 Conocimientos de los fundamentos de ciencia, tecnología y química de materiales. Comprender la relación entre la microestructura, la síntesis o procesado y las propiedades de los materiales.

-CE10 Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas.

-CE11 Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

-CE12 Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.

-CE13 Conocimiento de los principios de teoría de máquinas y mecanismos.

-CE14 Conocimiento y utilización de los principios de la resistencia de materiales.

-CE15 Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación.

-CE16 Conocimientos básicos y aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

-CE17 Conocimientos aplicados de organización de empresas.

-CE18 Conocimientos y capacidades para organizar y gestionar proyectos. Conocer la estructura organizativa y las funciones de una oficina de proyectos.

-CE19 Conocimientos sobre balances de materia y energía, biotecnología, transferencia de materia, operaciones de separación, ingeniería de la reacción química, diseño de reactores y valorización y transformación de materias primas y recursos energéticos

-CE20 Capacidad para el análisis, diseño, simulación y optimización de procesos y productos.

-CE21 Capacidad para el diseño y gestión de procedimientos de experimentación aplicada, especialmente para la determinación de propiedades termodinámicas y de transporte, y modelado de fenómenos y sistemas en el ámbito de la ingeniería química,

sistemas con flujo de fluidos, transmisión de calor, operaciones de transferencia de materia, cinética de las reacciones químicas y reactores.

-CE22 Capacidad para diseñar, gestionar y operar procedimientos de simulación, control e instrumentación de procesos químicos.

Trabajo Fin de Grado

-CE23 Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Industrial de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas