

## 66237 - Prácticas externas 2

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2021/22

**Asignatura:** 66237 - Prácticas externas 2

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 531 - Máster Universitario en Ingeniería Química

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 2 y 1

**Periodo de impartición:** Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Con la realización de las prácticas académicas externas se pretenden alcanzar los siguientes objetivos:

- Contribuir a la formación integral de los estudiantes complementando su aprendizaje teórico y práctico.
- Facilitar el conocimiento de la metodología de trabajo adecuada a la realidad profesional en que los estudiantes habrán de operar, contrastando y aplicando los conocimientos adquiridos.
- Favorecer el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas.
- Obtener una experiencia práctica que facilite la inserción en el mercado de trabajo y mejore su empleabilidad futura.
- Favorecer los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Las Prácticas Académicas Externas constituyen una actividad formativa incluida en el plan de estudios de la titulación dentro del módulo de optatividad. Supone la realización de prácticas externas en una empresa o en un laboratorio de investigación, según el itinerario formativo (profesional o investigador) perseguido por el alumno. Permiten al estudiante poner en práctica y avanzar en las competencias genéricas y específicas adquiridas en las asignaturas del Máster en un entorno real y aplicado, desarrollando así capacidades instrumentales, interpersonales y sistémicas que sustentan en gran medida su capacidad futura de desempeño profesional, desarrollo personal y, en definitiva, una adecuada integración en un contexto laboral.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

El/la estudiante debe consultar la información y normativa sobre prácticas académicas externas disponible en el siguiente enlace: <http://eina.unizar.es>

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

#### **Competencias Genéricas**

- Capacidad para aplicar el método científico y los principios de la ingeniería y economía, para formular y resolver problemas complejos en procesos, equipos, instalaciones y servicios, en los que la materia experimente cambios en su composición, estado o contenido energético, característicos de la industria química y de otros sectores relacionados entre los que se encuentran el farmacéutico, biotecnológico, materiales, energético, alimentario o medioambiental (CG1).

- Concebir, proyectar, calcular, y diseñar procesos, equipos, instalaciones industriales y servicios, en el ámbito de la ingeniería química y sectores industriales relacionados, en términos de calidad, seguridad, economía, uso racional y eficiente de los recursos naturales y conservación del medio ambiente (CG2).
- Saber establecer modelos matemáticos y desarrollarlos mediante la informática apropiada, como base científica y tecnológica para el diseño de nuevos productos, procesos, sistemas y servicios, y para la optimización de otros ya desarrollados (CG5).
- Tener capacidad de análisis y síntesis para el progreso continuo de productos, procesos, sistemas y servicios utilizando criterios de seguridad, viabilidad económica, calidad y gestión medioambiental (CG6).
- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios y toma de decisiones, a partir de información incompleta o limitada, que incluyan reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas del ejercicio profesional (CG7).
- Liderar y definir equipos multidisciplinares capaces de resolver cambios técnicos y necesidades directivas en contextos nacionales e internacionales (CG8).
- Comunicar y discutir propuestas y conclusiones en foros multilingües, especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades (CG9).
- Adaptarse a los cambios, siendo capaz de aplicar tecnologías nuevas y avanzadas y otros progresos relevantes, con iniciativa y espíritu emprendedor (CG10).
- Poseer las habilidades del aprendizaje autónomo para mantener y mejorar las competencias propias de la ingeniería química que permitan el desarrollo continuo de la profesión (CG11).

### **Competencias Genéricas**

- Aplicar conocimientos de matemáticas, física, química, biología y otras ciencias naturales, obtenidos mediante estudio, experiencia, y práctica, con razonamiento crítico para establecer soluciones viables económicamente a problemas técnicos (CE1).
- Diseñar productos, procesos, sistemas y servicios de la industria química, así como la optimización de otros ya desarrollados, tomando como base tecnológica las diversas áreas de la ingeniería química, comprensivas de procesos y fenómenos de transporte, operaciones de separación e ingeniería de las reacciones químicas, nucleares, electroquímicas y bioquímicas (CE2).
- Conceptualizar modelos de ingeniería, aplicar métodos innovadores en la resolución de problemas y aplicaciones informáticas adecuadas, para el diseño, simulación, optimización y control de procesos y sistemas (CE3).
- Tener habilidad para solucionar problemas que son poco familiares, incompletamente definidos, y tienen especificaciones en competencia, considerando los posibles métodos de solución, incluidos los más innovadores, seleccionando el más apropiado, y poder corregir la puesta en práctica, evaluando las diferentes soluciones de diseño (CE4).
- Dirigir y supervisar todo tipo de instalaciones, procesos, sistemas y servicios de las diferentes áreas industriales relacionadas con la ingeniería química (CE5).
- Diseñar, construir e implementar métodos, procesos e instalaciones para la gestión integral de suministros y residuos, sólidos, líquidos y gaseosos, en las industrias, con capacidad de evaluación de sus impactos y de sus riesgos (CE6).
- Dirigir y organizar empresas, así como sistemas de producción y servicios, aplicando conocimientos y capacidades de organización industrial, estrategia comercial, planificación y logística, legislación mercantil y laboral, contabilidad financiera y de costes (CE7).
- Dirigir y gestionar la organización del trabajo y los recursos humanos aplicando criterios de seguridad industrial, gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales, sostenibilidad, y gestión medioambiental (CE8).
- Gestionar la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes (CE9).
- Adaptarse a los cambios estructurales de la sociedad motivados por factores o fenómenos de índole económico, energético o natural, para resolver los problemas derivados y aportar soluciones tecnológicas con un elevado compromiso de sostenibilidad (CE10).
- Dirigir y realizar la verificación, el control de instalaciones, procesos y productos, así como certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes (CE11).

## **2.2. Resultados de aprendizaje**

Conocer y demostrar capacidad para desarrollar las tareas profesionales habituales del ingeniero químico  
 Conocer y demostrar capacidad para desarrollar las tareas profesionales habituales de la investigación de un ingeniero químico

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Los resultados de aprendizaje conseguidos mediante la realización de prácticas académicas externas permiten al estudiante aplicar de forma conjunta las competencias y habilidades adquiridas en las diversas asignaturas del plan de estudios, confiriéndole a su vez la posibilidad de iniciarse, de una manera tutorizada, en un escenario similar al que encontrará en un futuro ámbito laboral.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

1. El estudiante deberá mostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos en el programa formativo mediante las siguientes **actividades de evaluación** de las que deberá quedar constancia, a partir de las cuales el profesor tutor académico llevará a cabo la evaluación, según se indica en este mismo apartado:

- Reuniones mantenidas entre el profesor tutor y el estudiante.
- Informe intermedio realizado y entregado en el ecuador de las mismas, que recoja la valoración del desarrollo del Proyecto Formativo.
- Memoria final de las prácticas, realizada y entregada por el estudiante.
- La exposición y defensa de la memoria ante el tutor académico. Tendrá una duración máxima de 15 minutos, en función de los contenidos y objetivos de las prácticas, y podrá continuar en un debate con el profesor tutor académico sobre cualquier aspecto relacionado con las mismas.
- Informe de valoración del tutor en la entidad colaboradora (formato proporcionado por UNIVERSA).
- El cuestionario de valoración cumplimentado por el estudiante sobre las prácticas realizadas (siguiendo formato proporcionado por UNIVERSA).
- Otras actividades que, en su caso, considere necesarias el tutor académico.

2. En la **Memoria Final** en la que deberán figurar, entre otros, los siguientes aspectos:

- a) Datos personales del estudiante
- b) Entidad colaboradora donde ha realizado las prácticas y lugar de ubicación
- c) Descripción concreta y detallada de las tareas, trabajos desarrollados y departamentos de la entidad a los que ha estado asignado.
- d) Valoración de las tareas desarrolladas con los conocimientos y competencias adquiridos en relación con los estudios universitarios.
- e) Relación de los problemas planteados y el procedimiento seguido para su resolución.
- f) Identificación de las aportaciones que, en materia de aprendizaje, han supuesto las prácticas.
- g) Evaluación de las prácticas y sugerencias de mejora.

3. El tutor académico asignará la **calificación**, a partir de las actividades de evaluación indicadas en el apartado anterior, en el **informe de evaluación final**, que reflejará asimismo la valoración de los siguientes apartados:

- 1.- Valoración del tutor en la entidad colaboradora, 50%
- 2.- Grado de consecución de los objetivos del proyecto formativo de las prácticas, 25%
- 3.- Contenido y calidad de la memoria final de las prácticas y de su exposición y defensa. 25%

La **calificación** de las prácticas se realizará con el mismo baremo que en el resto de las asignaturas de las titulaciones oficiales y con arreglo al curso académico en el que se encuentren matriculadas.

Aquellos estudiantes que, a día 30 de diciembre no hayan aportado toda la documentación necesaria para la evaluación de las prácticas matriculadas durante dicho curso, incluyendo el informe de evaluación final de su tutor académico, podrán ser evaluados el curso siguiente previa renovación de su matrícula.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje constituye un método activo basado en la integración del propio estudiante en la entidad colaboradora, en la que asume la iniciativa de su formación a través de la investigación personal, el contacto directo con la realidad y las experiencias del grupo de trabajo en el que se integre. Todo ello fomenta:

- Una fuerte motivación por el estudiante.
- Un aumento de la dificultad creciente
- Se crea un puente entre la abstracción teórica y la realidad práctica

- Facilita la autodetección de errores
- Facilita la autonomía personal del alumno
- Desarrolla la adquisición de habilidades y destrezas de búsqueda de información y de investigación.

## 4.2. Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje que comprende la realización de prácticas académicas externas son las siguientes:

- Las actividades desarrolladas durante las prácticas propiamente dichas (jornada de trabajo adaptada a las circunstancias de la entidad colaboradora y el estudiante) y trabajo autónomo del estudiante para la elaboración del informe intermedio, la memoria final, y la preparación de la presentación (145 horas)
- Sesiones de tutela personalizada con el tutor académico y seguimiento por parte del tutor en la entidad colaboradora (4 horas)
- Pruebas de Evaluación (1 horas)

## 4.3. Programa

El alumno puede elegir entre los siguientes contenidos:

- Prácticas en empresa: desarrollo de las tareas propias de un ingeniero químico en una organización empresarial
- Prácticas de laboratorio tutelada: desarrollo de las tareas propias de un investigador en un laboratorio de ingeniería química.

El programa de las prácticas se establecerá, previo acuerdo con la entidad colaboradora y el tutor académico, y quedará plasmado en el Proyecto Formativo con arreglo a lo indicado en apartado 3.2. En aplicación de la normativa vigente, la valoración de las prácticas se realizará a razón de 25 horas por crédito. El reconocimiento en créditos de esta materia optativa estará limitado a un máximo de 12 ECTS y podrá realizarse en segmentos diferenciados de 6 ECTS, las asignaturas de prácticas académicas externas ofertadas para su matrícula y evaluación en este título son las siguientes:

Código	Denominación	Carga de trabajo (duración)
66236	Prácticas Externas 1	6 créditos ECTS (150 horas)
66237	Prácticas Externas 2	6 créditos ECTS (150 horas)
66238	Prácticas Externas 3	12 créditos ECTS (300 horas)

## 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Las asignaturas optativas de prácticas académicas externas correspondientes a este Máster pueden suponer hasta un máximo de 12 créditos ECTS (300 horas), con arreglo a los tramos y dedicación señalados en el apartado anterior.

La distribución de las cargas de trabajo se concretará en cada caso de mutuo acuerdo entre la entidad colaboradora y el estudiante y, con carácter orientativo, su desglose contemplará las siguientes actividades:

- Trabajo presencial en la entidad colaboradora donde se realizan las prácticas.
- Sesiones de tutorización personalizada, estudiante-tutor académico.
- Pruebas de evaluación exposición y defensa de la memoria.
- Trabajo autónomo del estudiante para la elaboración del informe intermedio, memoria final, y preparación de la presentación.

Se recomienda a los estudiantes interesados en la realización de prácticas académicas externas que se pongan en contacto con el profesor al que deseen proponer las funciones de tutor académico o, en caso de no tener preferencia, contactar con el coordinador de la titulación para que les oriente sobre la asignación de un tutor académico.

El contenido y objetivos de las prácticas, asociados a las habilidades y competencias que confiere el título, se materializan en el Proyecto Formativo acordado con el tutor académico y que forma parte del dossier documental de la práctica.

Además deberá dirigirse al servicio de Orientación y Empleo, UNIVERSA, de la Universidad de Zaragoza <http://www.unizar.es/universa/>, que se encargará de las gestiones administrativas necesarias para establecer la vinculación ente el estudiante y la entidad donde realizará las prácticas así como de todo el proceso administrativo relacionado con las mismas.

Durante las prácticas, el estudiante deberá realizar las funciones que se le asignen en el tiempo establecido con

arreglo a la supervisión del tutor en la entidad colaboradora, seguir las indicaciones del tutor académico de la universidad durante el desarrollo de la práctica para su seguimiento y evaluación, y comunicarle cualquier incidencia que se produzca.

Por último, al finalizar las prácticas, y dentro de los plazos establecidos al efecto, elaborar, hacer entrega, exponer y defender una memoria final de las mismas.