

## 66437 - Prácticas externas 2

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 66437 - Prácticas externas 2

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

**Titulación:** 536 - Máster Universitario en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 9.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** Indeterminado

**Clase de asignatura:** ---

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**Las prácticas académicas externas y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

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, que se puede realizar durante el segundo semestre. 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.

En definitiva mediante estas prácticas si las realiza en una organización empresarial el/la estudiante desarrolla las tareas propias de un ingeniero mecánico y si son prácticas de laboratorio tuteladas desarrollará tareas propias de un investigador en un laboratorio de ingeniería mecánica.

### 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

**Las prácticas académicas externas y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

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.

### 3.2.Competencias

**Mediante la superación de las Prácticas Académicas Externas, el estudiante mejorará en aquellas Competencias Generales, Básicas y Específicas del título asociadas a su contenido, objetivos y desarrollo de las mismas.**

Competencias Generales de la titulación:

C.G.1 - Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos en el ámbito de la ingeniería mecánica.

C.G.2 - Diseñar y desarrollar sistemas mecánicos en el ámbito de la ingeniería mecánica que satisfagan las exigencias técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa vigente.

C.G.3 - Conocer las herramienta avanzadas computacionales y su aplicación en el ámbito de la ingeniería mecánica.

C.G.4 - Conocer las herramienta avanzadas experimentales y su aplicación en el ámbito de la ingeniería mecánica.

Competencias Básicas de la titulación

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias específicas de la titulación

C.E.P.1 Conocimientos y capacidad para evaluar y diseñar instalaciones y centrales hidráulicas y eólicas y sus componentes y equipo

C.E.P.2 Conocimientos y capacidad para planificar y controlar el funcionamiento y operación de instalaciones y centrales hidráulicas y eólicas.

C.E.P.3 Conocimientos y capacidad para evaluar y diseñar máquinas e instalaciones térmicas y sus componentes y equipos.

C.E.P.4 Conocimientos y capacidad para planificar y controlar el funcionamiento y operación de máquinas e instalaciones térmicas.

C.E.P.5 Conocimiento de técnicas experimentales y capacidad para la verificación de máquinas herramienta.

C.E.P.6 Capacidad para diseñar y optimizar sistemas de fabricación e inspección.

C.E.P.7 Conocimiento de técnicas de optimización y su aplicación a líneas de producción mecánica.

C.E.P.8 Capacidad para caracterizar y optimizar procesos de fabricación y medición.

C.E.P.9 Capacidad para el diseño, cálculo, desarrollo y representación de proyectos de ejecución y de actividad de: construcciones, edificaciones, instalaciones, infraestructuras y específicos de urbanismo en el ámbito industrial y en edificación pública.

C.E.P.10 Capacidad para el estudio de las propiedades del suelo y su influencia en la estructura, para el comportamiento estructural, el diseño y comprobación de estructuras en hormigón armado, prefabricado y pretensado y metálicas.

C.E.P.11 Capacidad para el diseño, cálculo, desarrollo y representación de proyectos de instalaciones eléctricas, de fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética y acústica.

C.E.P.12 Capacidad para el diseño, cálculo y desarrollo de componentes mecánicos de vehículos y electrodomésticos.

C.E.P.13 Capacidad para el estudio del comportamiento estructural, térmico y vibro-acústico de vehículos y electrodomésticos.

C.E.P.14 Capacidad para seleccionar y aplicar las técnicas experimentales para el análisis del comportamiento

vibro-acústico de componentes mecánicos interpretando e integrando de manera crítica los resultados obtenidos.

C.E.P.15 Capacidad para el diseño de piezas de plástico inyectadas para componentes mecánicos.

C.E.P.16 Capacidad para el diseño y cálculo térmico-estructural de componentes mecánicos.

C.E.P.17 Capacidad para aplicar el conocimiento de materiales a diferentes sectores de la ingeniería mecánica.

C.E.P.18 Conocimientos para realizar una selección óptima de materiales y para analizar las causas de los fallos prematuros.

C.E.P.19 Conocimiento y capacidad para diseñar y modelar, mediante CAD mecánico 3D, componentes y conjuntos mecánicos de maquinaria, electrodomésticos y vehículos, así como sus útiles de conformación.

## 2.2.Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar:**

**1:** Ser capaz de aplicar los conocimientos teóricos adquiridos, poniéndolos en práctica en el desarrollo de un trabajo externo al ámbito educativo, tutelado, dirigido y vinculado al ejercicio de la actividad en un entorno profesional adecuado (público o privado).

**2:** Ser capaz de cumplir los compromisos adquiridos con la entidad colaboradora y con la Universidad en relación con la realización de las prácticas externas.

**3:** Ser capaz de redactar, de forma adecuada y sistemática, una memoria de actividades (memoria final de las prácticas) en la que queden plasmados los objetivos propuestos y los alcanzados, así como una descripción detallada de las actividades desarrolladas.

**4:** Ser capaz de exponer la memoria final de las prácticas ante el profesor tutor y de mantener, en su caso, un debate en el que se aborden entre otras cuestiones, los contenidos, metodología y claridad.

**5:** Ser capaz de establecer la relación entre los contenidos de la titulación y las labores realizadas atendiendo tanto a las competencias generales y específicas como a las habilidades y actitudes desarrolladas.

**6:** Ser capaz de realizar una evaluación razonada de las actividades y de los procesos vinculados a las y de formular propuestas de mejora.

**7:** Conocer y demostrar capacidad para desarrollar tareas profesionales en el ámbito de la titulación.

**8:** Conocer y demostrar capacidad para desarrollar las tareas de investigación en el ámbito de la titulación.

## 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 (para prácticas de 6 o más créditos) 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 septiembre 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)
- Seguimiento por parte del tutor en la entidad colaboradora
- Sesiones de tutela personalizada con el tutor académico

Trabajo autónomo del estudiante para la elaboración del informe intermedio, la memoria final, y la preparación de la presentación

### 4.3. Programa

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, hasta un máximo de 500 horas de prácticas por curso académico.

No obstante, según lo dispuesto en la memoria de verificación del Máster en Ingeniería Mecánica, y de acuerdo con su duración, las asignaturas de prácticas académicas externas ofertadas para su matrícula y evaluación en este título son las siguientes:

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Carga de trabajo (duración)</b>
66436	Prácticas externas 1	4,5 créditos ECTS (112,5 horas)
66437	Prácticas externas 2	9 créditos ECTS (225 horas)

Notas: 1. Los distintos códigos dan respuesta a todas las necesidades de matrícula que pueden plantearse según las prácticas se realicen de forma unitaria o durante distintos cursos o épocas de un mismo curso.

2. Los códigos de asignaturas con idéntica carga de trabajo deberán matricularse de forma consecutiva.

#### **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 9 créditos ECTS, 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

El calendario de actividades a desarrollar durante las prácticas se concretará igualmente de mutuo acuerdo entre la entidad colaboradora y el estudiante y con la conformidad del tutor académico en función del proyecto formativo.

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 entre 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 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.

#### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**