



**ANX-PR/CL/001-02**  
**GUÍA DE APRENDIZAJE**

**ASIGNATURA**

PRÁCTICAS EXTERNAS I

**CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE**

2021/22 - 8º Semestre

**FECHA DE PUBLICACIÓN**

Julio 2021



## Datos Descriptivos

---

Nombre de la Asignatura	Prácticas Externas I
Titulación	58CI – GRADO EN INGENIERÍA CIVIL
Centro responsable de la titulación	E.T.S.I. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Semestre/s de impartición	8º Semestre
Materia	Complementos de Formación
Carácter	Optativa
Código UPM	585005171

## Datos Generales

---

Créditos	3 ECTS	Curso	4º
Curso Académico	2021/22	Período de impartición	ANUAL
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	No

## Requisitos Previos Obligatorios

---

### Asignaturas Superadas

Ninguna

### Otros Requisitos

## Conocimientos Previos

---

### Asignaturas Previas Recomendadas

Las relacionadas con el ámbito de trabajo de la entidad colaboradora donde se realizarán las prácticas curriculares

### Otros Conocimientos Previos Recomendados

## Competencias

COMPETENCIAS GENERALES	
CT1	Trabajar en un contexto cambiante adaptándose a nuevos entornos.
CT2	Poseer habilidades de trabajo en equipo.
CT3	Poseer habilidades para trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.
CT4	Tomar iniciativas y mostrar espíritu emprendedor, liderazgo, dirección, gestión de equipos y proyectos.
CG1	Transmitir de forma efectiva a los compañeros y al público en general ideas, cuestiones reales, problemas y soluciones, relacionados con la especialización elegida.
CG2	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.
CG3	Organizar y planificar.
CG4	Demstrar compromiso con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.
CG5	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.
CG6	Demstrar capacidad de tomar decisiones relacionadas con el área de la Ingeniería Civil.
CG7	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (entre las siguientes, dependiendo de la entidad colaboradora en la que se realicen las prácticas curriculares)	
Ce1	Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. 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	Demstrar 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.
Ce3	Aplicar conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos empleados en ingeniería.
Ce4	Comprender 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.
Ce5	Aplicar conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y climatología, en problemas relacionados con la ingeniería.
Ce6	Demstrar conocimientos acerca del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa, así como organización y gestión de empresas.
Ce7	Conocer las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
Ce8	Poseer conocimientos teóricos y prácticos acerca de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
Ce9	Aplicar los conocimientos de materiales de construcción a sistemas estructurales. Relacionar la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
Ce10	Analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas, siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
Ce11	Aplicar los conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas al desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones, donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.



Ce12	Conocer los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas, y aplicarlos para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.
Ce13	Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
Ce14	Conocer los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
Ce15	Analizar la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
Ce16	Conocer y comprender los fundamentos del sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Demostrar conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
Ce17	Aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
Ce18	Demostrar conocimiento y comprensión acerca de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
Ce19	Demostrar conocimiento sobre la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
Ce20	Poseer conocimientos sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.
Ce21	Proyectar trabajos de construcción y conservación de obras marítimas.
Ce22	Demostrar capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
Ce23	Demostrar capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles, aplicar la normativa técnica específica y diferenciar las características del material móvil.
Ce24	Aplicar conocimientos sobre procedimientos constructivos, maquinaria de construcción y técnicas de planificación de obras.
Ce25	Proyectar obras de construcción geotécnicas.
Ce26	Conocer y comprender los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como su dimensionamiento, construcción y conservación.



## Resultados de Aprendizaje

CÓDIGO	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
RA 1	Aplicar los conceptos prácticos de Ingeniería Civil a través de la realización de prácticas en empresas del sector.
RA 2	Demostrar la adquisición de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas adecuadas al medio laboral.

## Profesorado

El estudiante realizará las prácticas bajo la supervisión conjunta de un tutor externo cualificado de la entidad colaboradora (**tutor profesional**), y un profesor tutor del Grado (**tutor académico**), quien realizará un seguimiento de las prácticas, recibiendo los informes del alumno y del tutor profesional. La evaluación final será responsabilidad del Tribunal de Prácticas Externas I, constituido por:

Nombre	Despacho	e-mail
<b>Sara García Salgado (coordinadora)</b>	Dirección (Planta baja)	sara.garcia@upm.es practicasexternas.ingenieriacivil@upm.es
M <sup>a</sup> Isabel Mas López	Dirección (Planta baja)	mariaisabel.mas@upm.es
Rafael Enríquez Rodríguez	Dirección (Planta baja)	rafael.enriquez@upm.es
Ángel Eugenio Moya Hernán-Gómez	Dirección (Planta baja)	angeleugenio.moya@upm.es
Eva Maria García Del Toro	Matemáticas	evamaria.garcia@upm.es

## Descripción de la Asignatura

Las prácticas académicas externas constituyen un elemento formativo fundamental del modelo educativo de la Universidad Politécnica de Madrid, y tienen su normativa específica de referencia en la **Normativa de Prácticas Académicas Externas de la UPM**, aprobada por el Consejo de Gobierno el 28 de febrero de 2013, que a su vez se ajusta al R.D. 1707/2011 de 18 de noviembre de 2011, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.

Las prácticas académicas externas tienen como **objetivo fundamental** permitir a los estudiantes aplicar y complementar los conocimientos adquiridos en su formación académica, favoreciendo la adquisición de competencias que les preparen para el ejercicio de actividades profesionales, faciliten su empleabilidad y fomenten su capacidad de emprendimiento. Dichas prácticas deben ser realizadas bajo la supervisión de la Universidad, en colaboración con la entidad en la que se realicen, bajo amparo de Convenios Individuales de Cooperación Educativa Universidad-Entidad Colaboradora.

La Oficina de Prácticas Externas, con apoyo del COIE, realizará la gestión de las prácticas académicas, ocupándose de la información a los alumnos y del procedimiento administrativo de solicitud y adjudicación de las prácticas.

Una vez asignada la plaza de prácticas, el estudiante recibirá la información y las orientaciones necesarias a través del tutor profesional, concretando el **proyecto formativo** de la estancia, así como el horario de las mismas y las normas de funcionamiento de la entidad colaboradora, procediendo a matricularse de los créditos correspondientes a Prácticas Externas I.



Los Derechos y Obligaciones de los estudiantes, tutores profesionales y tutores académicos, serán los reflejados en la **Normativa de Prácticas Académicas Externas de la UPM**. A continuación se indican las obligaciones de los estudiantes:

- Incorporarse a la entidad colaboradora de que se trate en la fecha acordada, cumplir el horario previsto y respetar las normas de funcionamiento, seguridad y prevención de riesgos laborales de la misma.
- Desarrollar el Proyecto Formativo (objetivos educativos, actividades a desarrollar y funciones a desempeñar) y cumplir con diligencia las actividades acordadas con la entidad colaboradora conforme a las líneas establecidas en el mismo, siguiendo las indicaciones del tutor profesional y bajo la supervisión del tutor académico.
- Mostrar una actitud colaboradora hacia las personas y la entidad en que tengan lugar las prácticas.
- Seguir las indicaciones del tutor académico y/o Coordinadora de la asignatura Prácticas Externas I, en cuanto a la preparación del informe final del alumno, para la evaluación académica de las prácticas. Mantener contacto con los mismos durante el desarrollo de la práctica, y comunicarles cualquier incidencia que pueda surgir.
- **Entregar al tutor académico y a la Oficina de Prácticas Externas un informe final**, según el modelo establecido, para la evaluación académica de las prácticas curriculares.
- Guardar confidencialidad en relación con la información interna de la que se pueda tener conocimiento durante la realización de las prácticas en la entidad colaboradora.
- Participar en la evaluación de la calidad de las prácticas externas, **enviando a la Oficina de Prácticas el cuestionario de calidad cumplimentado**, con el fin de colaborar en la mejora del programa.

Adicionalmente, los alumnos en coordinación con el tutor académico, **solicitarán al tutor profesional un informe de su estancia** (siguiendo un modelo proporcionado por el tutor académico), **que deberán entregar junto con su propio informe final al tutor académico**.

## Cronograma

1. De forma previa al inicio de las prácticas, el estudiante se reunirá con el tutor profesional, quien le informará sobre el Proyecto Formativo de las prácticas, concretando los objetivos educativos, las actividades a desarrollar y las funciones a desempeñar, así como el horario (ANEXO I de Prácticas Académicas Externas Curriculares del COIE), y las normas de funcionamiento de la entidad colaboradora. La entidad colaboradora, el estudiante, el tutor profesional, el tutor académico y el responsable de prácticas externas, deberán suscribir el Convenio Individual de Cooperación Educativa.
2. El alumno se incorporará a la entidad colaboradora para la realización de las prácticas académicas curriculares en la fecha convenida con el tutor profesional, **debiendo estar matriculado en los créditos correspondientes de la asignatura Prácticas Externas I y habiendo abonado el seguro de movilidad nacional**.
3. El tutor profesional guiará al estudiante en la realización de las prácticas, manteniendo las reuniones que se estimen oportunas. Se podrán acordar, sobre la marcha, las modificaciones que se puedan estimar convenientes sobre el Proyecto Formativo inicial. Asimismo, el tutor académico orientará al alumno en la elaboración del informe final.
4. El alumno entregará al tutor académico su informe final, empleando el modelo disponible para este fin (ver el apartado Actividades de Evaluación), como máximo dos semanas después de la fecha de finalización de las prácticas.
5. Al final de las prácticas el alumno hará llegar a la Oficina de Prácticas (Inmaculada López, inmaculada.lopez@upm.es), tanto el informe final como el cuestionario de calidad de las prácticas.



## Actividades de Evaluación

Entrega del informe final, siguiendo el modelo proporcionado por la Oficina de Prácticas Externas y las orientaciones del tutor académico (plantilla disponible en la web

[http://www.ingenieriacivil.upm.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=180&Itemid=235](http://www.ingenieriacivil.upm.es/index.php?option=com_content&task=view&id=180&Itemid=235)).

Este informe tendrá carácter descriptivo en cuanto a las actividades técnico profesionales desarrolladas durante las prácticas y deberá contemplar los siguientes apartados:

- 1. INTRODUCCIÓN:** Información de la entidad colaboradora (forma jurídica, ubicación, sector de actividad, productos que elabora o servicios que proporciona, volumen de negocio, posición que ocupa en el sector, infraestructura del lugar de trabajo, etc.)
- 2. OBJETIVOS:** Descripción de los objetivos de las prácticas, en el contexto de la entidad colaboradora.
- 3. DISEÑO/PROCEDIMIENTO:** Descripción de las tareas y actividades realizadas, indicando, en su caso, los correspondientes Departamentos, así como los medios técnicos utilizados para la ejecución de las tareas a su cargo.
- 4. RESULTADOS:**
  - 4.1. Incluir un diario de las prácticas, en el que se describan y comenten las actividades realizadas siguiendo una secuencia cronológica.
  - 4.2. Análisis de las condiciones de trabajo vividas en el centro, reflexionando sobre las características del entorno laboral y de organización bajo la que se han desarrollado las prácticas.
- 5. CONCLUSIONES:**
  - 5.1. Reflexión sobre el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en el proyecto formativo (ANEXO I de PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS CURRICULARES).
  - 5.2. Descripción de las aportaciones que en materia de aprendizaje han supuesto las prácticas.
  - 5.3. Señalar las competencias y habilidades adquiridas con las prácticas, así como su relación con otras asignaturas de la titulación.

## Criterios de Evaluación

En la evaluación de las prácticas académicas externas curriculares, participarán todas las partes implicadas en la actividad: tutores profesional y académico, el propio estudiante, y en su caso, la Coordinadora de la asignatura Prácticas Externas I (responsable de prácticas externas).

A la vista del informe final del alumno y del informe del tutor profesional, el tutor académico emitirá, en los 15 días posteriores a la recepción de dichos informes, una propuesta de calificación numérica de las prácticas, que posteriormente será enviada a la Coordinadora de la asignatura Prácticas Externas I.

La Coordinadora podrá emitir una calificación numérica adicional sobre la práctica, en un plazo inferior a los 15 días tras la recepción del informe de evaluación del tutor académico, teniendo en consideración las cuestiones comunes a todas las estancias de prácticas y sus circunstancias particulares, en comparación con las demás, tales como la prolongación voluntaria de las prácticas, su posible continuidad en una oferta laboral, el hecho de que la estancia haya implicado movilidad geográfica, las condiciones de trabajo, la implicación del estudiante en la consecución de las prácticas, el resultado de que desemboquen en nuevas ofertas para otros estudiantes, entre otras.

A la vista de todos los informes y documentación, el Tribunal de Evaluación de Prácticas Externas I fijará las correspondientes calificaciones académicas, pudiendo convocar a los alumnos para realizar una presentación pública oral de su informe final, en cuyo caso el estudiante será avisado con al menos 15 días de antelación sobre la fecha de celebración de dicha presentación pública.