



ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

PRÁCTICAS EXTERNAS

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015/16 -8º Semestre

FECHA DE PUBLICACION

Abril de 2015



Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Prácticas Externas
Titulación	GRADUADO EN INGENIERÍA CIVIL POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
Centro responsable de la titulación	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA CIVIL
Semestre/s de impartición	8º Semestre
Materia	Complementos de Formación
Carácter	Optativa
Código UPM	585000402

Datos Generales

Créditos	6 ECTS	Curso	4º
Curso Académico	2015/16	Período de impartición	2º SEMESTRE
Idioma de impartición	Español	Otro idiomas de impartición	No

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

Ninguna

Otros Requisitos

Haber superado más del 50% de los créditos de la titulación. 120 ECTS

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Las relacionadas con el ámbito de trabajo de la Empresa donde se realizarán las prácticas

Otros Conocimientos Previos Recomendados



Competencias

COMPETENCIAS GENERALES	
Nº CG	Competencia
CG 1	Trabajar en un contexto cambiante adaptándose a los nuevos entornos.
CG 2	Trabajar en equipo.
CG 3	Comunicarse de forma efectiva con los compañeros y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con la especialización elegida.
CG 4	Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.
CG 5	Trabajar en situaciones carentes de información y bajo presión, teniendo nuevas ideas y aportando creatividad.
CG 6	Tomar iniciativas y espíritu emprendedor, liderazgo, dirección, gestión de equipos y proyectos.
CG 7	Organizar y planificar.
CG 8	Comprometerse con la preservación del medio ambiente y la sostenibilidad.
CG 9	Emplear métodos de abstracción, análisis y síntesis.
CG 10	Tomar decisiones.
CG 11	Mantener un comportamiento ético en la actividad profesional.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS (entre las siguientes, dependiendo de la empresa en la que se realicen las prácticas)	
Nº CE	Competencia
CE 1	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.
CE 2	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.
CE 3	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE 4	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.
CE 5	Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
CE 6	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE 7	Conocimiento de 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.
CE 8	Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE 9	Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
CE 10	Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las



	estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
CE 11	Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
CE 12	Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.
CE 13	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CE 14	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
CE 15	Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
CE 16	Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
CE 17	Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental
CE 18	Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
CE 19	Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
CE 20	Conocimiento 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.
CE 21	Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.
CE 22	Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
CE 23	Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
CE 24	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
CE 25	Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.
CE 26	Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.
CE 27	Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.
CE 28	Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
CE 29	Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.
CE 30	Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
CE 31	Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.
CE 32	Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.
CE 34	Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
CE 35	Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.



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 (**tutor profesional**) cualificado de la empresa o institución de acogida y un profesor tutor de la Universidad (**tutor académico**), quien recibirá los informes del tutor profesional y del alumno, y será quien emita una calificación numérica de las prácticas. La evaluación final será responsabilidad del Tribunal de Prácticas externas constituido por:

Nombre	Despacho	e-mail
Sara García Salgado (coordinadora)	Laboratorio de Química (Planta -1)	sara.garcia@upm.es
David Fernández-Ordoñez	Dirección (Planta baja)	david.fenandez-ordonez@upm.es
M ^a Angeles Quijano Nieto	Dirección (Planta baja)	marian.quijano@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-Empresa.

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

Una vez asignada la plaza de prácticas, el estudiante recibirá la información y las orientaciones necesarias a través del tutor profesional, concretando el programa formativo de la estancia, así como el horario de las mismas y las normas de funcionamiento de la Empresa, procediendo a matricularse de los créditos correspondientes a las prácticas externas.

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 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 de la universidad.
- Mostrar una actitud colaboradora hacia las personas y la entidad en que tengan lugar las prácticas.
- Seguir las indicaciones del tutor académico y coordinador, en cuanto a la preparación, seguimiento y evaluación académica de las prácticas. Mantener contacto con los mismos, en la forma establecida, durante el desarrollo de la práctica y comunicarles cualquier incidencia que pueda surgir.
- **Entregar al tutor académico una memoria final** para la evaluación académica de las prácticas curriculares, siguiendo un modelo establecido, y entregar el **cuestionario de evaluación de la calidad de las prácticas**.
- Guardar confidencialidad en relación con la información interna de la que se pueda tener conocimiento durante la realización de las prácticas en la entidad.
- Participar en la evaluación de la calidad de las prácticas externas y colaborar en su mejora.

Adicionalmente, los alumnos en coordinación con el tutor académico, **solicitarán al tutor profesional un informe final de su estancia** (siguiendo un modelo proporcionado por el tutor académico), **que deberán entregar junto con su propia memoria 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 y las actividades a desarrollar (ANEXO I de Prácticas Externas Curriculares del COIE), así como el horario y las normas de funcionamiento de la empresa o institución. El alumno, el tutor profesional y el tutor académico, deberán suscribir el Convenio Individual (ANEXO II de PEC del COIE).
2. El alumno se incorporará a la empresa o institución para la realización de las prácticas en la fecha convenida con el tutor profesional, debiendo estar matriculado en los créditos correspondientes.
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 programa inicial. Asimismo, el tutor académico orientará al alumno en la elaboración de la memoria final.
4. El estudiante deberá entregar una **memoria final** de las prácticas al tutor académico, elaborada según las orientaciones de este, **no más tarde de dos semanas posterior a la fecha de finalización de las prácticas**.

Actividades de Evaluación

Entrega de **memoria final** sobre las prácticas al tutor académico. Este informe tendrá carácter descriptivo en cuanto a las actividades técnico profesionales desarrolladas durante las prácticas y deberá contemplar 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) **Relación de las tareas desarrolladas con las competencias presentes en esta guía.**
- e) **Descripción 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.**
- h) **Valoración de las condiciones de trabajo vividas en el Centro y del entorno laboral, organización de las prácticas, seguimiento, etc.**



i) Evaluación de las prácticas en términos de aprendizaje.

Criterios de Evaluación

En la evaluación de las prácticas académicas externas participarán todas las partes implicadas en la actividad: los tutores profesionales, los tutores académicos, los propios estudiantes, y en su caso los coordinadores de la titulación.

A la vista de los informes del tutor profesional y la memoria final del alumno, el tutor académico emitirá, en los 15 días posteriores a la recepción de los informes, una propuesta numérica de calificación de las prácticas, que posteriormente será enviada al coordinador de prácticas de la titulación.

El coordinador 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, u otras.

A la vista de todos los informes y documentación, el Tribunal de Evaluación de Prácticas Externas fijará las correspondientes calificaciones académicas, pudiendo convocar a los alumnos para realizar una presentación pública oral de sus informes o memorias de prácticas, en cuyo caso los alumnos serán avisados con al menos 15 días de antelación sobre la fecha de celebración de dichas presentaciones públicas.