



COMPETENCIAS

Grado en Ingeniería Civil

Competencias generales

Las competencias se entienden como un conjunto de capacidades tales como conocimientos, actitudes, habilidades y destrezas. Su consecución requiere la articulación de capacidades de carácter específico y general a través de las metodologías docentes empleadas, de las actividades formativas programadas y de los procedimientos de evaluación establecidos.

Las competencias generales que se consideran pertinentes para ser alcanzadas por los egresados de este título son las siguientes:

Tabla 1. Competencias generales.

INSTRUMENTALES
G01- Capacidad de análisis y síntesis
G02- Capacidad de organización y planificación
G03- Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
G04- Conocimiento de una lengua extranjera
G05- Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
G06- Capacidad de gestión de la información
G07- Resolución de problemas
G08- Toma de decisiones
G09- Razonamiento crítico

INTERPERSONALES
G10- Trabajo en equipo
G11- Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
G12- Trabajo en un contexto internacional
G13- Habilidades en las relaciones interpersonales
G14- Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad
G15- Compromiso ético
G16- Aprendizaje autónomo
G17- Adaptación a nuevas situaciones
G18- Tratamiento de conflictos y negociación
G19- Sensibilidad hacia temas medioambientales

SISTÉMICAS
G20- Creatividad e innovación
G21- Liderazgo
G22- Iniciativa y espíritu emprendedor
G23- Motivación por la calidad



Competencias específicas

Estas competencias son fundamentalmente las incluidas en la Orden CIN/307/2009, ya que este título corresponde a una profesión regulada. De este modo quedan conectados, a través de la Orden, las atribuciones profesionales, los objetivos de la titulación y las competencias específicas que se presentan más abajo.

Las competencias incluidas en el Módulo de formación básica (tabla 2) se han tomado directamente de la Orden CIN/307/2009. No se ha considerado necesario incluir competencias nuevas en este Módulo. Como es lógico, todas ellas deben desarrollarse en el título y, por tanto, se vinculan a materias de carácter obligatorio.

Tabla 2. Competencias específicas: Módulo de formación básica.

MÓDULO DE FORMACIÓN BÁSICA (Módulo I)
B01- 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.
B02- 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.
B03- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
B04- 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.
B05- Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.
B06- Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

Las competencias incluidas en el Módulo de formación común a la rama Civil (tabla 3) proceden de la Orden CIN/307/2009. No se ha considerado necesario añadir competencias nuevas en este Módulo. Como es lógico, todas ellas deben desarrollarse en el título que se propone y, por tanto, se han vinculado a materias de carácter obligatorio.

Tabla 3. Competencias específicas: Módulo común a la rama Civil.

MÓDULO COMÚN A LA RAMA CIVIL (Módulo II)
C01- 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.
C02- Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción; química del agua.
C03- Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales.
C04- Conocimientos de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
C05- 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.
C06- 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.
C07- 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.
C08- Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
C09- Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
C10- 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.
C11- Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
C12- Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
C13- Capacidad para aplicar metodologías en estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

Las competencias incluidas en el Módulo de tecnología específica (tabla 4) proceden de la Orden CIN/307/2009 y no se ha considerado necesario añadir competencias nuevas en este Módulo. El título de Graduado/a en Ingeniería Civil que se presenta pretende habilitar al titulado para el ejercicio de la profesión en dos de los ámbitos propios de la misma, los que corresponden a las especialidades actuales de Hidrología y de Construcciones Civiles. Por tanto, la tabla 4 recoge todas las competencias de tecnología específica correspondientes a estos dos ámbitos.

Tabla 4. Competencias específicas: Módulo de tecnología específica.

MÓDULO DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA (Módulo III)	
HIDROLOGÍA	EH1- Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos.
	EH2- Conocimiento y capacidad para la planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.
	EH3- Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
	EH4- Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.
	EH5- Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.
CONSTRUCCIONES CIVILES	EC1- Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
	EC2- 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.
	EC3- Capacidad para la construcción y conservación de obras marítimas.
	EC4- Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
	EC5- Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimientos para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.
	EC6- Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
	EC7- Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.
	EC8- Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.



Todas estas competencias se vinculan a materias obligatorias. Para cumplir los requisitos expresados en la Orden CIN/307/2009 es preciso que se desarrollen las competencias de este Módulo correspondientes, al menos, a uno de los ámbitos del mismo.

En la tabla 5 se muestra la competencia correspondiente al Trabajo Fin de Grado. Se le ha asignado un total de 18 créditos ECTS y debe sintetizar las competencias correspondientes a los dos ámbitos de tecnología específica para los que se solicitan atribuciones profesionales.

Tabla 5. Trabajo Fin de Grado.

OTRAS COMPETENCIAS VINCULADAS A MATERIAS OBLIGATORIAS (Módulo IV)
TFG- 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 Civil de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Las competencias específicas relacionadas con asignaturas obligatorias corresponden a los dos ámbitos profesionales cuyas atribuciones profesionales se asocian a este título. Las que están relacionadas con asignaturas optativas (tabla 6) han sido incluidas para:

- permitir que el alumno que lo desee pueda completar algunos contenidos que no están totalmente desarrollados en las asignaturas obligatorias
- facilitar y promover la movilidad internacional en el marco del programa Erasmus
- incorporar los idiomas según uno de los procedimientos adoptados por la UPCT
- incorporar a la oferta las prácticas en empresas o instituciones.

Tabla 6. Competencias específicas vinculadas a materias optativas.

COMPETENCIAS VINCULADAS A MATERIAS OPTATIVAS (Módulo V)
OP1- Aplicación de competencias en empresas o instituciones del sector de la construcción y la obra civil. Desarrollo de competencias específicas en función del tipo de empresa o institución y de la actividad desarrollada por el estudiante.
OP2- Movilidad en el marco del programa Erasmus.
OP3- Conocimiento de una lengua extranjera. Idioma general y técnico, oral y escrito.
OP4- Conocimiento sobre inspección y ensayos destructivos y no destructivos para el control de calidad en construcción.
OP5- Conocimiento sobre patología estructural; refuerzos.
OP6- Conocimiento de los sistemas de perforación, equipamiento de pozos, instalaciones y obras de captación hidrogeológica.
OP7- Conocimiento de los criterios, normas y legislación sobre calidad de aguas; vertidos; contaminación y protección.
OP8- Capacidad para utilizar instrumentos y métodos topográficos, desarrollar aplicaciones de campo y emplear sistemas de posicionamiento global y cartografía.



Todas estas competencias, generales y específicas, son evaluables a través de informes, trabajos, proyectos y otros documentos cuya elaboración por parte del alumno implica el logro de las capacidades que las componen, incluidas las de carácter personal, como la motivación.

Por otra parte, y de acuerdo con la red EUCEET (European Civil Engineering Education and Training), el ejercicio profesional de la Ingeniería Civil en las condiciones de calidad y competitividad que demandan el mercado y la sociedad europeos requiere la adquisición de las siguientes competencias (Libro Blanco de Ingeniería Civil):

- Formación científico-técnica sólida, especialmente para consultoría e investigación.
- Facilidad de integración en equipos interdisciplinarios.
- Capacidad gestora.
- Conocimientos económicos y financieros.
- Práctica de la ingeniería civil compatible con la salvaguarda del medio ambiente.
- Aprovechamiento de las nuevas tecnologías.
- Capacidad de comunicación.
- Familiaridad con el marco legal de la Ingeniería Civil.
- Práctica de la Ingeniería Civil acorde con la seguridad y bienestar del ciudadano.