

Está usted en: [Sede electrónica](#) > [Trámites electrónicos](#) > [Solicitud de Verificación de Títulos Universitarios Oficiales](#)

Solicitud de Verificación de Títulos Universitarios Oficiales

Listado de solicitudes

Datos de la solicitud

- 1 Descripción del título
- 2. Justificación
- 3. Competencias
- 4. Acceso y admisión de estudiantes
- 5. Planificación de las enseñanzas
- 6. Personal académico
- 7. Recursos materiales y servicios
- 8. Resultados previstos
- 9. Sistema de garantía de calidad
- 10. Calendario de implantación
- 11. Personas asociadas a la solicitud

Apartados modificación

- ▶ Impresión de la solicitud
- ▶ Registro electrónico

Salir

 Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas por la Universidad P... (25019802015060601)

NAVARRO GUAREÑO, LUIS MANUEL - 46550234M
- [Universidad Politécnica de Catalunya]

[Ayuda](#) [Ayuda Formulario Web](#)

* Campos obligatorios

Apartados modificación

Resumen de los cambios realizados en la solicitud.

30 registros encontrados, mostrando del 1 al 20. [Primero/Anterior] 1, 2 [Siguiente/Último]

Código	Descripción
0 - Descripción general	El motivo de esta solicitud de modificación es el cambio de nombre de la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería de la Construcción por Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas, ya que la denominación de "Ingeniería de la Construcción" está anulada por Sentencia del Tribunal Supremo de 03/03/2015 (Recurso número 144/2013). Además de los cambios derivados de la modificación del nombre, se han realizado algunas actualizaciones, tal y como se indica en cada uno de los apartados.
1.1 - Datos básicos de la descripción del título	Se ha modificado la denominación de la titulación de Graduado o Graduada en Ingeniería de la Construcción, sustituyéndola por la de Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas.
2.1 - Justificación, adecuación de la propuesta y procedimientos	Se ha incluido una breve introducción para indicar el cambio de nombre de la titulación y se han substituido las referencias que figuraban al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas.
3.1 - Competencias generales y básicas en el caso de Grado	Las competencias básicas y generales no se han modificado, dado que son las definidas por la Orden Ministerial. No obstante, si que se han añadido dos competencias de escuela, que en la versión verificada figuraban como "Transversales". Dichas competencias no se han modificado, únicamente se han cambiado de categoría.
3.2 - Competencias transversales	No se han realizado cambios, excepto las dos competencias que se han cambiado al apartado de Competencias generales (ver apartado 3.1 anterior). No obstante, destacar que en la memoria verificada las competencias transversales se denominaban "genéricas", ya que no existían las tipologías actuales de competencias definidas en el aplicativo de verificación, y se codificaban como CGX. Se han cambiado por tanto las codificaciones y se han hecho constar como CT1, CT2, etc.
3.3 - Competencias específicas	No se han realizado cambios, ya que dichas competencias vienen definidas por Orden Ministerial, pero si se han modificado las codificaciones para adaptarlas al aplicativo actual. No obstante, y para facilitar su validación, hemos añadido al final del redactado de cada competencia la codificación que figuraba en la memoria inicial verificada.
4.1 - Sistemas de información previo	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas.
4.2 - Requisitos de acceso y criterios de admisión	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas y se ha añadido, de acuerdo a la actual legislación de aplicación, la siguiente condición de acceso, que no figuraba en la versión previa verificada: - Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. El resto de la información no se ha modificado.
4.3 - Apoyo a estudiantes	NO SE HAN REALIZADO CAMBOS.
4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos	Se ha añadido la información referente a la acreditación del conocimiento de una tercera lengua. Por otro lado, se han eliminado las referencias que había al reconocimiento procedente de títulos propios y por experiencia profesional o laboral acreditada, ya que en esta titulación no se han realizado dichos reconocimientos ni se prevé su realización (el texto que figuraba en la versión verificada era genérico para todas las tipologías de reconocimiento, con independencia de su aplicación o no a la titulación).
4.5 - Curso de adaptación para titulados	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas.
5.1 - Descripción del plan de estudios	Los cambios realizados en este apartado son los siguientes: 1) Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas; 2) se han recodificado las competencias transversales, anteriormente denominadas "genéricas" y 3) se han traspasado de la materia "Proyecto y Construcción de Obras e Infraestructuras" a las 3 materias optativas de "Itinerarios en Tecnología Específica" los 6 ECTS de reconocimientos por otras actividades de extensión universitaria. Por último, se ha rectificado algún error formal que se ha detectado (todos los cambios marcados en rojo).
1.3 - Universidades y centros en los que se imparte	Se han modificado las plazas de nuevo ingreso ofertadas para cada año, pasando de 150 a 80 plazas, para ajustarlo a la realidad de la oferta actual de esta titulación.
6.2 - Otros recursos humanos	El único cambio realizado ha sido la actualización de la información relativa a las titulaciones que imparte actualmente el centro (todos los cambios marcados en rojo).
8.2 - Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados	NO SE HAN REALIZADO CAMBOS.
10.1 - Cronograma de implantación	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas.
6.1 - Profesorado	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas. Igualmente se han actualizado las titulaciones que imparte actualmente el centro (todos los cambios marcados en rojo).
7.1 - Justificación de recursos materiales y servicios disponibles	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas. Igualmente se ha actualizado alguna información que había quedado obsoleta (todos los cambios marcados en rojo).
8.1 - Estimación de resultados con valores cuantitativos	Se han substituido las referencias al título de Grado en Ingeniería de la Construcción por Grado en Ingeniería de Obras Públicas.
9 - Sistema de garantía de calidad	Se ha actualizado el enlace donde figura el Sistema de Garantía de Calidad de la ETSECCPB.

IMPRESO SOLICITUD PARA MODIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	08032877
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Grado	Ingeniería de Obras Públicas	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas por la Universidad Politécnica de Catalunya		
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura	No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN	
Sí	Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009	
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Maria Isabel Rosselló Nicolau	Vicerrectora de Política Docente	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	43030737Z	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Enric Fossas Colet	Rector	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	77091144C	
RESPONSABLE DEL TÍTULO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Sebastià Olivella Pastallé	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Barcelona	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	46329892A	

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	934016101
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
rector@upc.edu	Barcelona	934016201	

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
RAMA		ISCED 1	ISCED 2	
Ingeniería y Arquitectura		Construcción e ingeniería civil		
HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:		Ingeniero Técnico de Obras Públicas		
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
NORMA	Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
AGENCIA EVALUADORA				
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universidad Politécnica de Catalunya				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
024	Universidad Politécnica de Catalunya			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
39	117	24
LISTADO DE MENCIONES		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
08032877	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN

80	80	80
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	
80	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	0.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	36.0
RESTO DE AÑOS	0.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiqes-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
CG9 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.
CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas - Módulo de formación básica (ForBas6).
CE7 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivill)
CE5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología - Módulo de formación básica (ForBas5).
CE8 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción - Módulo común a la rama Civil (ComCivil2)
CE9 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil3)
CE10 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil4)
CE11 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil5)
CE12 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil6)
CE13 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre - Módulo común a la rama Civil (ComCivil7)
CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea - Módulo común a la rama Civil (ComCivil8)
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción - Módulo común a la rama Civil (ComCivil9)
CE16 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil10)
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental - Módulo común a la rama Civil (ComCivil11)
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras - Módulo común a la rama Civil (ComCivil12)
CE1 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas1).
CE2 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas2).

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería - Módulo de formación básica (ForBas3).
CE4 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas4).
CE19 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst1)
CE20 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst2)
CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst3)
CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst4)
CE23 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst5)
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst6)
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst7)
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst8)
CE27 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr1)
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr2)
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr3)
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr4).
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU1)
CE32 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU2)
CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU3)
CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU4)
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU5)
CE36 - 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 - Módulo Trabajo fin de grado (TFG)

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

El acceso a esta titulación se realiza de acuerdo al *RD 1892/2008, de 14 de noviembre*, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a dichas enseñanzas en las universidades públicas españolas, y conforme al artículo 14 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Los requisitos de acceso a este Grado en ~~Ingeniería de la Construcción~~ Ingeniería de Obras Públicas son los siguientes:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y hayan superado las pruebas de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, a los que es de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de Bachiller y superación de la prueba de acceso establecida al efecto.
- Quienes estén en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.
- Personas mayores de 25 años, según lo previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.
- Personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Personas mayores de 45 años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El acceso a esta titulación no requiere la superación de pruebas específicas especiales ni contempla criterios o condiciones especiales de ingreso.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La titulación dispone de un Plan de Acción Tutorial (PAT), un sistema de atención y seguimiento integral del alumnado de primer curso.

Los *objetivos* del Plan de Acción Tutorial son los siguientes:

- Dar soporte a la adaptación del alumnado de primer curso a la universidad, al aprendizaje y a la orientación profesional.
- Proporcionar al alumnado, elementos de formación, información, y orientación académica de forma personalizada de acuerdo con sus necesidades de aprendizaje.
- Potenciar a través de la acción tutorial individual y en grupos, la adquisición de técnicas y hábitos de estudio de acuerdo con el modelo docente de planes de estudio que describe el Espacio Europeo de Educación Superior.
- Recoger información sobre el desarrollo del curso a través de la experiencia del alumnado para la mejora continua de los planes de estudio y la metodología docente del centro.

Los *agentes* implicados en el Plan de Acción Tutorial son los siguientes:

- Dirección de la Escuela, es el órgano responsable del Plan de Acción Tutorial.
- Coordinador de primer curso de la titulación, Colabora directamente con los profesores tutores para el desarrollo del Plan de Acción Tutorial. Realiza un seguimiento a través de reuniones periódicas y redacta un Informe de evaluación del Plan de Acción Tutorial al finalizar el curso académico.
- Profesora/profesor tutor de un grupo de alumnos,
- Grupo de alumnado, a cada alumno/a se le asigna un grupo de tutoría. Durante la primera semana del inicio de curso, es convocado a una primera reunión grupal. Posteriormente, es convocado personalmente a reuniones de seguimiento por su Tutor. Tendrá a su disposición cuestionarios para introducir resultados y valoraciones de las Tutorías.
- Área de gestión académica, realiza el soporte técnico a todo el proceso.

El *funcionamiento* del Plan de Acción Tutorial:

- Se selecciona, a través de los Departamentos, la relación de profesorado Tutor, que preferentemente es profesorado de primer curso.
- Se reúne al grupo de Tutores y se les explica el Plan de Acción Tutorial: objetivos, recursos, metodología, evaluación.
- Se elabora un calendario de actuación para la coordinación de las tutorías
- Se comunica al alumnado la asignación de Tutor.
- Se convoca la primera reunión grupal de inicio de curso.
- Se realiza la evaluación del Plan de Acción Tutorial.

La *función del Profesorado Tutor*:

La figura de Tutor es un profesor/a que se encarga de atender otros aspectos formativos que no están recogidos específicamente en un plan de estudios y que a veces forman parte de un conjunto de informaciones comunes al centro para facilitar la integración del alumnado en la nueva actividad académica.

El rol del Tutor es el de soporte, orientación y acompañamiento al alumnado durante el primer curso de universidad. El profesorado tutor tiene dos funciones principales:

- Realizar el seguimiento en relación a la progresión académica del alumnado.
- Asesorar al alumnado en su itinerario curricular y el proceso de aprendizaje.

El Tutor y el alumnado tienen a su disposición una plataforma telemática a través de la cual pueden comunicarse, hacer las convocatorias de las reuniones, suministrar información y documentación, tienen a su disposición cuestionarios, o pueden elaborar el informe final.

La Dirección, el Coordinador, y el Área Académica tienen acceso a la información de esta plataforma para poder llevar a cabo el seguimiento de la tutorización.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	21

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

En dicha normativa se regulan, de acuerdo a lo establecido en los artículos 6 y 13 del Real Decreto antes mencionado, los criterios y mecanismos de reconocimiento de créditos obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, que son computados a efectos de la obtención de un título oficial, así como el sistema de transferencia de créditos.

Igualmente prevé, de acuerdo con el artículo 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, el reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, de 6 ECTS del total del plan de estudios cursado.

Asimismo, y de acuerdo a lo establecido en el Real Decreto 861/2010, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales.

En todo caso, el trabajo de fin de grado, tal y como establece el Real Decreto 861/2010, no será reconocido en ningún caso, en consecuencia, el estudiante ha de matricular y superar estos créditos definidos en el plan de estudios.

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 de Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

También se definen unos criterios de aplicación general, los cuales se detallan a continuación:

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos o en fase de extinción.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente y conservarán la calificación obtenida en dichos estudios y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado, aunque ya se haya realizado en la titulación de origen, es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones de origen oficiales o propias.

Referente al procedimiento para el reconocimiento de créditos, el estudiante deberá presentar una solicitud dirigida al director/a o decano/a del centro en el período establecido a tal efecto en el calendario académico aprobado por la Universidad, junto con la documentación acreditativa establecida en cada caso.

Las solicitudes serán analizadas por el vocal de la Comisión de Reconocimientos (jefe/a de estudios del centro), que emitirá una propuesta cuya aprobación, en caso de que se reconozcan los créditos, será efectuada por el vicerrector/a correspondiente, por delegación del rector/a.

Transferencia de créditos

En cuanto a la transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título), se incorporarán en el expediente académico de cada estudiante los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, a efectos de expedición de documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por el estudiante, así como para su inclusión en el Suplemento Europeo al Título. En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

La transferencia de créditos se realizará a petición del estudiante mediante solicitud dirigida a la secretaría académica del centro, que irá acompañada del correspondiente certificado académico oficial que acredite los créditos superados.

La resolución de la transferencia de créditos no requerirá la autorización expresa del director/a o decano/a del centro. Una vez la secretaría académica compruebe que la documentación aportada por el estudiante es correcta, se procederá a la inclusión en el expediente académico de los créditos transferidos.

Acreditación del conocimiento de una tercera lengua

Desde el inicio de la implantación de sus grados, la UPC ya requería a todos sus estudiantes la acreditación del nivel B2.2 de una tercera lengua como requisito obligatorio para obtener un título de grado de esta universidad. Es por ello que a continuación diferenciamos el procedimiento para dicha acreditación en función del año académico de acceso y la vía por la cual han accedido los estudiantes.

Acreditación de la tercera lengua

De acuerdo con el artículo 211.1 de la Ley 2/14, los estudiantes que inicien estudios universitarios de grado en el curso 2014-2015 y posteriores, deben acreditar el conocimiento de una tercera lengua de las establecidas en las pruebas de acceso a la universidad (inglés, francés, alemán e italiano), con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) del Marco europeo común de referencia para lenguas (MECR) del Consejo de Europa.

Por estudiantes de nuevo acceso, para los cuales se establece el requisito de certificar el nivel B2, se entiende aquellos que inician por primera vez estudios universitarios de grado en una universidad catalana a partir del curso 2014-2015 y que provengan de una de estas dos vías:

Vía 0. Estudios de bachillerato y pruebas de acceso a la universidad (PAU).

Vía 4. Ciclos formativos de grado superior (CFGS), con o sin PAU.

Por otro lado, los estudiantes de los colectivos que se detallan a continuación:

1. Estudiantes que hayan accedido a la UPC con anterioridad al curso 2014-2015.
2. Resto de estudiantes de nuevo acceso del curso 2014-2015 y cursos posteriores, que hayan accedido o accedan a la UPC por alguna de las siguientes vías distintas a las mencionadas anteriormente:

Vía 2. Titulados y tituladas

Vía 7. Estudiantes de bachillerato / COU con PAU

Vía 8. Estudiantes de FP2 / CFGS

Vía 9. Mayores de 25 años

Vía 10. Mayores de 40 años

Vía 11. Mayores de 45 años

deberán adquirir la competencia en tercera lengua, preferentemente el inglés, al acabar sus estudios. En estos casos, la competencia se considerará adquirida en alguno de los siguientes supuestos:

- Haber obtenido un mínimo de 9 ECTS correspondientes a asignaturas impartidas completamente en una tercera lengua.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en una tercera lengua.
- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o de un convenio de cooperación educativa y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.
- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua con un certificado de nivel B2 (entendido como nivel completo o bien B2.2) o un nivel superior del marco común europeo de referencia para las lenguas.

La adquisición de la competencia en tercera lengua por cualquiera de las cuatro vías debe realizarse antes de finalizar los estudios, puesto que es un requisito para obtener el título de grado.

Certificados válidos para acreditar el nivel B2

A partir del curso académico 2015-2016, todos los estudiantes de la UPC, independientemente del curso y vía de acceso, podrán acreditar el nivel B2 presentando alguna de las certificaciones o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por acuerdo del 30 de octubre de 2014 del Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC), que se detallan a continuación:

1. Certificaciones y títulos de l'*Escola Oficial d'Idiomes* expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
2. Certificaciones propias de las escuelas de idiomas universitarias de todas las universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro capacidades (comprensión y expresión oral y comprensión y expresión escrita).
3. Certificaciones, títulos y diplomas con el sello de CertAcles expedidos por las universidades de la *Associació de Centres de Llengües en l'Ensenyament Superior* (ACLES), como por ejemplo las pruebas del CLUC (Certificado de lenguas de las universidades de Catalunya) que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de las universidades catalanas, u otras certificaciones admitidas por ACLES.
4. Títulos de bachillerato o asimilados y títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo en el que se hayan cursado.
5. Títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español: <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2#taula-escoles-centres-altrespa%C3%AFsos>. Estos títulos permiten acreditar también un nivel C1.
6. Certificaciones y diplomas indicados en <https://www.upc.edu/slt/acredita/taulaB2>

Por lo general, todos estos certificados tienen una validez indefinida, excepto que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Información general

Todas aquellas personas que ya dispongan de alguno de estos títulos o certificaciones y diplomas antes de iniciar sus estudios, pueden presentarlo en la secretaria académica del centro docente junto con el resto de documentación requerida para la matrícula. En todo caso, se deberá presentar antes de finalizar los estudios, puesto que la acreditación del nivel B2 es un requisito para obtener el título de grado.

Las que lo obtengan a lo largo de sus estudios, deberán presentarlo en la secretaria académica del centro docente en los periodos establecidos al efecto para que se incorpore a su expediente.

Todos los certificados, títulos y diplomas deberán estar recogidos en la Tabla de Certificados aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC),

El *Servei de Llengües i Terminologia* (SLT) de la UPC: <https://www.upc.edu/slt> se encarga de mantener actualizada la tabla de certificados de idiomas aprobada por el Consell Interuniversitari de Catalunya (CIC) para acreditar el requisito del nivel B2 de tercera lengua, así como el resto de información para dicha acreditación. El SLT se encarga también de valorar la idoneidad de otros certificados no incluidos en dicha tabla, siguiendo los acuerdos del CIC y de la *Associació de Centres de Llengües d'Educació Superior* (ACLES).

Para más información, puede consultarse la web del *Servei de Llengües i Terminologia*, así como la Normativa Académica de los Estudios de Grado de la UPC.

- <https://www.upc.edu/slt>
- <https://www.upc.edu/slt/acredita>
- <http://www.upc.edu/sga/normatives/normatives-academiques-de-la-upc/estudis-de-grau/normativa-academica-de-estudis-de-grau-naeg>

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

Aunque no se trata de un itinerario específico para retitulación se expone a continuación el proceso de adaptación desde Ingeniería Técnica de Obras Públicas al Grado en Ingeniería de la Construcción Ingeniería de Obras Públicas.

A continuación se presenta una tabla en la que se relacionan las asignaturas del Plan Actual y las materias del Nuevo Plan de estudios, así como los ECTS a cursar en cada materia para completar la formación adquirida en los estudios en el plan anterior.

Materias en el Grado	ECTS Materia	ECTS a cursar	Asignaturas en plan anterior
Ciencias Básicas	31.5	19.5	Álgebra
			Física aplicada
			Química de materiales
			Geología aplicada
Ciencias Aplicadas	25.5		Mecánica
			Cálculo
			Materiales de construcción
Herramientas de la ingeniería	34.5	10.5	Dibujo técnico
			Geometría descriptiva y métrica
			Topografía
			Economía y legislación
			Estadística
Introducción a la tecnología	31.5	9	Estructuras

			Métodos numéricos e informática
Ingeniería de Estructuras y Cimientos	22.5		Geotecnia
			Hidráulica e hidrología
Tecnología del agua	13.5	-	Ingeniería Ambiental
Infraestructuras del transporte y urbanismo	12	-	Infraestructuras del transporte
			Sistemas territoriales
Itinerario en CC, H o TSU	39	9	Asignaturas de la Especialidad CC, H o TSU (*)
Proyecto y construcción de obras e infraestructuras	30	12	TFC
			Proyectos
			OMVOP1 + OMVOP2
			Procedimientos de construcción 1
			Electrotecnia
Total a cursar		60 ECTS	

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos		
Plantear y resolver problemas		
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina		
Realizar un trabajo individualmente		
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo		
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio		
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)		
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos		
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados		
Presentación oral de trabajos realizados		
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales		
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)		
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente		
Tomar decisiones en casos prácticos		
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes		
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test		
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental		
5.5 NIVEL 1: Módulo de Instrumentales básicas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ciencias Básicas - Formación básica y obligatoria (mixta)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Física
Mixta	Ciencias	Geología
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	7,5	24
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
18	13,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos Matemáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra Lineal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Química de Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geología Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Física Aplicada		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1 Soltura en el manejo de las funciones trigonométricas incluyendo su derivación e integración.</p> <p>1.2 Capacidad para resolver problemas de máximos y mínimos mediante cálculo diferencial relacionados con problemas ingenieriles sencillos.</p> <p>1.3 Capacidad para resolver integrales de una variable, buscando relación con problemas ingenieriles sencillos.</p> <p>2.1. Capacidad para interpretar espacios vectoriales.</p> <p>2.2. Capacidad para resolver sistemas de ecuaciones lineales tanto manualmente como mediante algún programa de ordenador básico.</p> <p>2.3. Capacidad para interpretar geoméricamente los conceptos de cálculo vectorial.</p> <p>3.1. Capacidad para aplicar los principios generales de la termodinámica a problemas básicos de ingeniería.</p> <p>3.2. Capacidad para aplicar los conceptos de campos y ondas en ingeniería.</p> <p>3.3. Capacidad para resolver problemas sencillos de electromagnetismo.</p> <p>4.1. Capacidad para identificar, obtener la composición y estructura de los materiales de construcción, mediante diferentes técnicas experimentales.</p> <p>4.2. Capacidad para diseñar un programa de análisis de materiales de una estructura o infraestructura.</p> <p>4.3. Capacidad para realizar una valoración crítica de los resultados de un programa de análisis de materiales realizado en una estructura.</p> <p>5.1. Capacidad de identificar una roca, así como inferir algunas propiedades básicas de tipo mecánico o hidráulico.</p> <p>5.2. Capacidad de identificar la estructura del terreno en el campo así como inferir algunas propiedades básicas de las rocas de tipo estructural, mecánico e hidrológico.</p> <p>5.3. Capacidad para interpretar mapas geológicos, y realizar cortes geológicos a partir de información cartográfica y de sondeos de reconocimiento.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Descripción</p> <p>Materia de formación básica en ciencias incluyendo fundamentos matemáticos, algebra, física, química de materiales y geología. Las asignaturas deben ser el enlace entre la formación preuniversitaria y la formación en ingeniería.</p> <p>Formación básica en ciencias:</p>		

1. Conocimientos de cálculo diferencial e integral de una variable. Capacidad para la resolución de los problemas **matemáticos** planteados en la ingeniería que involucren estos conceptos.
2. Conocimientos de **álgebra lineal**, métodos de resolución de problemas lineales que aparecen en ingeniería, elementos de geometría analítica. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos planteados en la ingeniería que involucren estos conceptos
3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de **física** sobre las leyes generales de la termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería
4. Conocimientos teórico y práctico de las propiedades **químicas**, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción
5. Conocimiento básicos de **geología**, morfología del terreno y climatología y capacidad para su aplicación en problemas de ingeniería

Asignaturas científicas fundamentales de Matemáticas, Física, Química y Geología. Concretamente:

1. **Fundamentos matemáticos 6**
2. **Álgebra lineal 6**
3. **Física aplicada 6**
4. **Química de materiales 7.5**
5. **Geología aplicada 6**

En esta materia se incluirán las siguientes asignaturas Fundamentos Matemáticas (6 ECTS), Física aplicada (6 ECTS), y Álgebra Lineal (6 ECTS) Anexo II del RD 1393/2007)

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

- 1) **Fundamentos matemáticos.** Conocimientos de los números reales. Conocimientos de trigonometría. Conocimientos de sucesiones y cálculo de límites. Conocimientos de lógica, teoría de conjuntos y estructuras algebraicas. Conocimientos de la teoría de funciones incluyendo el análisis de continuidad y límites. Conocimientos de cálculo diferencial de funciones de variable real incluyendo problemas de máximos y mínimos en problemas ingenieriles sencillos.
- 2) **Álgebra lineal.** Conocimientos de espacios vectoriales. Conocimientos de sistemas de ecuaciones lineales, algoritmos básicos para la solución. Conocimientos de geometría analítica. Conocimientos de operadores lineales: endomorfismos y teoremas espectrales, espacios afines euclídeos, autovectores y autovalores. Conocimientos de determinantes y sus aplicaciones, en particular en el cálculo de áreas y volúmenes.
- 3) **Física Aplicada.** Conocimientos de termodinámica incluyendo el primer y segundo principio, la transmisión de calor y las bases de la teoría cinética. Conocimientos de la propagación de ondas, y en particular en problemas de acústica. Conocimientos de electromagnetismo, incluyendo aplicaciones de tipo ingenieril.
- 4) **Química de materiales.** Conocimientos científicos básicos de la química de los materiales (calor, equilibrio, ordenación atómica, cristales, polímeros y geles) Conocimientos de estructura, tipos y propiedades de materiales de construcción (conglomerantes, diagramas de fases, corrosión). Conocimiento de los métodos experimentales de determinación de la composición y estructura de los materiales de construcción.
- 5) **Geología alicada.** Conocimientos de mineralogía, y su papel en la composición de las rocas. Conocer los diferentes tipos de rocas en la naturaleza: rocas ígneas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas. Conocimientos de geología estructural, incluyendo fallas y diaclasas así como conceptos básicos de tectónica de placas. Introducción a la sismología. Conocimientos de geomorfología y en particular las implicaciones ingenieriles.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.		
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología - Módulo de formación básica (ForBas5).		
CE8 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción - Módulo común a la rama Civil (ComCivil2)		
CE1 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas1).		
CE4 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas4).		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	50	10
Realizar un trabajo individualmente	100	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	100	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	50	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	62.5	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	70.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0
NIVEL 2: Ciencias aplicadas a la Ingeniería - Formación básica y obligatoria (mixta)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Física
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	15	10,5
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
4,5	10,5	10,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	9	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
9		
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	

No	No	
NIVEL 3: Cálculo		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ecuaciones Diferenciales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Materiales de Construcción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1. Capacidad para relacionar las ecuaciones diferenciales ordinarias con problemas ingenieriles. Capacidad resolver EDOs en condiciones sencillas que permitan realizar un análisis de dichas soluciones, incluyendo un estudio paramétrico.</p> <p>1.2. Capacidad para resolver los problemas de ingeniería que involucren minimización de funciones de varias variables, incluyendo su integración y análisis.</p> <p>2.1. Capacidad para relacionar las ecuaciones diferenciales en ordinarias con problemas ingenieriles</p> <p>2.2. Capacidad para programar soluciones simples mediante software básico y obtención de soluciones numéricas.</p> <p>2.3. Capacidad para desarrollar soluciones a estos problemas en condiciones sencillas que permitan realizar un análisis de dichas soluciones, incluyendo un estudio paramétrico.</p> <p>3.1. Capacidad para la solución de problemas de cinemática tanto del punto como del sólido.</p> <p>3.2. Capacidad para aplicar las ecuaciones de conservación de masa, momento y energía tanto al punto material como al sólido.</p> <p>3.3. Capacidad para aplicar los conceptos de la mecánica (cinemática, estática y dinámica) al cálculo de estructuras elementales.</p> <p>4.1. Capacidad para relacionar los materiales empleados en construcción con sus propiedades mecánicas y físicas y las necesidades estructurales existentes en cada caso.</p> <p>4.2. Capacidad para organizar y planificar análisis de propiedades de materiales que intervienen en una obra, tanto mediante ensayos in situ como ensayos de laboratorio.</p> <p>4.3. Capacidad para realizar un estudio energético y de ciclo de vida de los materiales de construcción.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Descripción</p> <p>Materia de formación científica con orientación a la ingeniería de la construcción. Incluye los fundamentos básicos estrictamente necesarios para la ingeniería de la construcción del cálculo y las ecuaciones diferenciales, así como las bases de la mecánica, que se separa de la física pues en la ingeniería de la construcción es una parte de mayor entidad, y los materiales de construcción que es una continuación más aplicada de la química de materiales. Este conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes sigue en el ámbito clásico de las ciencias pero tiene una orientación tan marcada a las aplicaciones en ingeniería de la construcción que permite acceder a las competencias mínimas indispensables (en particular en matemáticas) para el seguimiento del resto de las materias del grado.</p> <p>Formación en ciencias con orientación a la Ingeniería de la Construcción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos de cálculo diferencial e integral de varias variables y capacidad para la resolución de estos problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería 2. Conocimientos de ecuaciones diferenciales básicas de la física-matemática y capacidad para la resolución de estos problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería 3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y en particular estática, dinámica y cinemática y capacidad para aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería 4. 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 		

Asignaturas científicas con una clara orientación a la ingeniería de la construcción de Matemáticas, Física, Materiales. En concreto:

1. **Cálculo 6**
2. **Ecuaciones diferenciales 4,5**
3. **Mecánica 9**
4. **Materiales de construcción 6**

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1) **Cálculo.** Conocimientos de cálculo diferencial de funciones de varias variables. Conocimientos de cálculo integral de varias variables, incluyendo representación integral de funciones, integrales dependientes de parámetros. Derivadas direccionales. Vector gradiente. Regla de la cadena. Plano tangente. Teorema de la función inversa. Funciones implícitas. Derivadas parciales de orden superior. Fórmula de Taylor. Extremos libres. Extremos condicionados. Conocimientos de la existencia de desarrollo en serie para su aplicación a problemas en ingeniería civil.

2) **Ecuaciones diferenciales.** Conocimientos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Conocimientos básicos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, tipos, algunas soluciones analíticas en casos particulares de especial interés en ingeniería.

3) **Mecánica.** Conocimientos de álgebra vectorial incluyendo sistemas de vectores deslizantes.. Conocimientos de cinemática del punto, trayectorias, velocidad y aceleración. Conocimiento de las leyes de Newton. Análisis dimensional. Conocimientos de sistemas de referencia. Conocimientos de cinemática del sólido. Conocimientos de momento lineal y momento angular. Conservación del momento. Conocimientos de energía, trabajo y potencia. Aplicación a sistemas de partículas y a sistemas de masa variable. Conocimientos de estática de partículas, sólidos y fluidos. Matriz de tensiones. Equilibrio del sólido: problemas isostáticos e hiperestáticos. Conocimientos de la estática de estructuras, incluyendo momentos de inercia y centros de masa.

4) **Materiales de Construcción.** Conocimiento de las propiedades físicas y mecánicas, proceso de obtención, fabricación y puesta en obra de los materiales de construcción. Conocimientos de las rocas incluyendo propiedades y ensayos, patologías y reparación. Conocimiento de fundiciones y aceros. Conocimiento del hormigón incluyendo fabricación, puesta en obra, curado, durabilidad, propiedades mecánicas y químicas. Conocimiento de propiedades y usos en construcción de metales. Conocimiento de materiales cerámicos así como sus propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y acústicas. Conocimiento de las propiedades de materiales bituminosos incluyendo sus propiedades reológicas, mezcla con áridos así como dosificación y fabricación. Conocimiento de otros materiales. Conocimiento del impacto y la gestión ambiental de los materiales de construcción.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos. Según el diagrama del plan de estudios mostrado al inicio del capítulo se consideran requisitos previos la Materia de Ciencias Básicas, si bien la distribución de las materias por cursos solo cumple una cierta secuencialidad en el tiempo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE9 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil3)		
CE10 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil4)		
CE12 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil6)		
CE1 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas1).		
CE4 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas4).		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	75	75
Plantear y resolver problemas	75	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	50	10
Realizar un trabajo individualmente	75	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	50	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	37.5	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	70.0	90.0

Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Científico-Tecnológico		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Introducción a la Tecnología - Formación básica y obligatoria (mixta)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	27	4,5
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		4,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
18	4,5	4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Hidráulica de Conducciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	9	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
	9	
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Resistencia de Materiales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Métodos Numéricos e Informática		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
7,5		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	9	Anual
DESPLIEGUE TEMPORAL		

ECTS Anual 1	ECTS Anual 2	ECTS Anual 3
		9
ECTS Anual 4	ECTS Anual 5	ECTS Anual 6
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1 Capacidad para aplicar los conceptos básicos de mecánica de sólidos y teoría de la elasticidad a problemas básicos de estructuras.</p> <p>1.2 Capacidad para obtener las leyes de esfuerzos de estructuras y la deformada mediante métodos analíticos de cálculo.</p> <p>1.2 Capacidad para obtener distribuciones de tensiones que generan los esfuerzos actuantes en secciones de diferentes tipologías.</p> <p>2.1. Capacidad para utilizar herramientas informáticas estándar para resolver problemas básicos (ej: mediciones)</p> <p>2.2. Capacidad para utilizar un programa de análisis numérico para realizar un análisis de sensibilidad de un problema en el que se resuelva una ecuación diferencial ordinaria.</p> <p>2.3. Capacidad para resolver un problema en ingeniería mediante una técnica numérica.</p> <p>3.1. Capacidad para resolver problemas de flujo en medio poroso saturado. Capacidad para realizar proyectos de drenaje en excavaciones.</p> <p>3.2. Capacidad para resolver problemas de consolidación de estratos de baja permeabilidad, así como dimensionamiento básico de sistemas de drenaje para acelerar el proceso.</p> <p>3.3. Capacidad para estudiar la rotura y el comportamiento en servicio del terreno en problemas básicos de cimentaciones y estructuras de contención.</p> <p>4.1. Capacidad para aplicar las ecuaciones del movimiento de fluidos a casos ingenieriles relacionados con conducciones a presión y en lámina libre.</p> <p>4.2. Capacidad para resolver problemas de redes de tuberías incluyendo elementos auxiliares tales como codos y válvulas.</p> <p>4.3. Capacidad para analizar el flujo de agua en canales abiertos en geometrías o condiciones básicas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Descripción</p> <p>Esta materia tiene contenidos tecnológicos aunque impartidos con un carácter básico de forma que contienen los fundamentos de las materias tecnológicas ya más específicas de cada área. En esta materia se encuentran los contenidos fundamentales de estructuras, hidráulica e hidrología y mecánica de suelos. La solución de los problemas planteados en esta materia mediante los conocimientos de métodos numéricos completa la materia.</p> <p>Formación para capacitar la comprensión de los fenómenos físicos de la ingeniería de las obras públicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Conocimientos básicos para resolver problemas de comportamiento de estructuras para dimensionarlas 2. Conceptos básicos sobre uso y programación de ordenadores y conocimientos para programar modelos numéricos en problemas de ingeniería 3. Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas. Capacidad para resolver problemas básicos de comportamiento del terreno 4. Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones tanto en presión como en lámina libre. Capacidad para resolver problemas hidráulicos básicos en ingeniería <p>Asignaturas tecnológico-científicas de la ingeniería de la construcción de Resistencia de materiales, Mecánica, Hidráulica y Modelización. Concretamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Resistencia de materiales 6 2. Métodos numéricos e informática 7.5 3. Geotecnia 9 4. Hidráulica de conducciones 9 <p>Breve descripción de contenidos de cada asignatura:</p>		

1) **Resistencia de materiales.** Conocimiento de los fundamentos básicos de resistencia de materiales y estructuras. Introducción a la mecánica de sólidos. Introducción a la teoría de la elasticidad. Determinación de esfuerzos y los desplazamientos derivados de las fuerzas externas. Leyes de esfuerzos y deformada en estructuras isostáticas. Conocimiento del comportamiento seccional y de las tensiones derivadas de los esfuerzos actuantes en una sección (axil, flector, cortante y torsor).

2) **Métodos numéricos e informática.** Conocimientos de ordenadores y programas para análisis numérico matemático. Conocimientos sobre números, algoritmos y análisis de errores. Conocimientos para la determinación de ceros de funciones. Conocimientos para la solución de sistemas de ecuaciones mediante métodos directos y mediante métodos iterativos básicos. Conocimientos sobre la solución de sistemas no lineales de ecuaciones. Aproximación e interpolación. Conocimientos para la integración numérica mediante cuadraturas. Conocimientos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.

3) **Geotecnia.** Comprender la naturaleza de los suelos y rocas, su identificación, propiedades básicas, parámetros hidráulicos y mecánicos. Conocimiento del flujo de agua en el suelo, incluyendo la conservación de la masa y el momento. Principio de tensiones efectivas. Conocimientos de mecánica de medio continuo aplicados a medio poroso saturado. Trayectorias de tensiones y deformaciones utilizando los invariantes. Ecuaciones constitutivas fundamentales. Conocimientos del estudio experimental del suelo saturado en ensayos edométricos y triaxiales. Comportamiento de suelos no-saturados y en particular en relación a la compactación. Análisis en rotura del terreno mediante teoremas de colapso y equilibrio límite. Conocimiento del acoplamiento flujo-deformación en el terreno.

4) **Hidráulica de conducciones.** Comprender las características de los fluidos: compresibilidad, viscosidad, cambio de fase y tensión superficial. Estática de líquidos. Conocimiento de las ecuaciones de movimiento de fluidos para su aplicación al flujo en conductos. Continuidad, cantidad de movimiento, trinomio de Bernoulli. Movimiento turbulento y número de Reynolds. Conocimiento del movimiento permanente y variable en tuberías, incluyendo la conservación de la energía y el análisis de pérdidas de carga, así como sistemas de bombeo. Conocimiento del movimiento permanente y variable en lámina libre y su aplicación al funcionamiento de canales. Cauces erosionables. Análisis dimensional. Leyes de semejanza. Modelos. Conocimientos básicos de hidrología superficial.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos: Según el diagrama del plan de estudios mostrado al inicio del capítulo se consideran requisitos previos la Materia de Ciencias Básicas y la Materia de Ciencias aplicadas, si bien la distribución de las materias por cursos solo cumple una cierta secuencialidad en el tiempo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.

CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE10 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil4)		
CE11 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil5)		
CE13 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre - Módulo común a la rama Civil (ComCivil7)		
CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea - Módulo común a la rama Civil (ComCivil8)		
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería - Módulo de formación básica (ForBas3).		
CE27 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr1)		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr2)		
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr4).		
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU5)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	50	10
Realizar un trabajo individualmente	100	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	75	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	25
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	25	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	37.5	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	60.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	40.0
NIVEL 2: Herramientas de la Ingeniería - Formación básica y obligatoria (mixta)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	13,5	21
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
7,5	6	15
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Expresión Gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3

7,5		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Geomática y Topografía		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		7,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística Descriptiva		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Mixta	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		7,5
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Técnicas de Representación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Empresa y legislación en la construcción		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- 1.1. Capacidad para resolver problemas de geometría métrica plana y espacial.
- 1.2. Capacidad para realizar un trabajo de planos acotados de una estructura singular de ingeniería
- 1.3. Capacidad para utilizar programas de diseño asistido por ordenador, en problemas sencillos. Capacidad para la utilización del sistema cónico para representar una estructura singular de ingeniería.
- 2.1. Capacidad para resolver problemas de geometría complejos.
- 2.2. Capacidad de utilización de programas de diseño asistido por ordenador en problemas complejos de geometría.
- 2.3. Capacidad de desarrollo en sistema diédrico de problemas de geometría.
- 3.1. Capacidad para realizar un levantamiento topográfico en el campo.
- 3.2. Capacidad para interpretar material procedente de fotogrametría aérea.
- 3.3. Capacidad para interrelacionar la información topográfica, por ejemplo, partiendo de un levantamiento hasta llegar a un análisis mediante sistemas de información geográfica en el ámbito de una obra en Ingeniería de la Construcción.
- 4.1. Capacidad para realizar un estudio de económico de viabilidad para la inversión en la construcción de una infraestructura.
- 4.2. Capacidad para realizar un análisis de funcionamiento económico de una empresa constructora.
- 4.3. Capacidad para realizar un estudio de rentabilidad económica de explotación, mantenimiento y conservación de una infraestructura.
- 5.1. Capacidad para realizar un análisis de datos de un problema en Ingeniería de la Construcción mediante una herramienta informática que utilice las técnicas estudiadas.
- 5.2. Capacidad para realizar análisis de regresión lineal múltiple mediante programas de ordenador.
- 5.3. Capacidad para realizar simulaciones de datos y transformación de variables aleatorias, así como el estudio de las distribuciones.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción

En esta materia se incluyen contenidos que son necesarios en la ingeniería de la construcción pero de forma complementaria e instrumental. Los contenidos de esta materia son de carácter básico. La expresión gráfica, la geometría descriptiva y la geomática forman un paquete de contenidos relacionados con la representación gráfica. Se incluyen también los conocimientos de empresa, economía y legislación, y los contenidos indispensables de probabilidad y estadística que tienen aplicación multidisciplinar.

Formación académico-profesional con una fuerte componente instrumental:

1. Capacidad de visión espacial y conocimientos de técnicas de **representación gráfica** tradicionales. Conocimientos de geometría métrica.
2. Conocimientos de representación gráfica tradicionales complejos (**geometría descriptiva**) y aplicaciones del diseño asistido por ordenador con programas informáticos con aplicación en ingeniería
3. Conocimiento de las técnicas **topográficas/geomáticas** imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar a terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra. Habilidades básicas para el manejo y programación en ordenadores de Sistemas de Información Geográfica
4. Conocimiento adecuado del concepto de **empresa**, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresa
5. Conocimientos y habilidades para representación y tratamiento de datos incluyendo conocimientos básicos de bases de datos así como programas informáticos con aplicación en ingeniería, así como conceptos de **estadística**

Asignaturas instrumentales básicas orientadas a la ingeniería de la construcción de Empresa, Sistemas de representación, Topografía, Geometría y Estadística. Concretamente:

1. **Expresión gráfica 7.5**
2. **Técnicas de representación 6**
3. **Geomática y topografía 7.5**
4. **Empresa y legislación en la construcción 6**
5. **Estadística descriptiva 7.5**

En esta materia se incluirá la siguiente asignatura: Expresión gráfica (7.5 ECTS) y Empresa y Legislación en la Construcción (6 ECTS) y Técnicas de representación (6 ECTS) (ver Tabla 5.7. Créditos de formación básica vinculados a algunas de las materias del Anexo II del RD 1393/2007).

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

- 1) **Expresión gráfica.** Conocimientos de las herramientas básicas de la geometría métrica: construcciones y demostraciones con regla y compás. Conocimientos de planos acotados. Conocimientos de dibujo técnico. Conocimientos de sistema cónico.
- 2) **Técnicas de representación.** Conocimientos de geometría numérica incluyendo el uso de herramientas informáticas. Realización de construcciones en geometría métrica plana. Aplicación a replanteo, renders y visualización en 3 dimensiones. Conocimientos de sistema diédrico incluyendo homología, afinidad, abatimientos, sombras, poliedros, superficies radiadas, de revolución y superficies regladas.
- 3) **Geomática y topografía.** Conocimientos de topografía para la realización de levantamientos y replanteos. Conocimiento de las técnicas geomáticas adecuadas para la obtención y tratamiento de la Información Geográfica: para grandes extensiones, las técnicas de teledetección y los sensores de observación de la tierra que permiten adquirir la información territorial y medioambiental base para la correcta intervención y gestión del entorno; para extensiones menores y de obra, las técnicas topográficas que sirven para obtener mediciones, para formar planos, para establecer trazados, para llevar a terreno geometrías proyectadas y para controlar movimientos de estructuras o del propio terreno.
- 4) **Empresa y legislación en la construcción.** Conocimientos de economía incluyendo análisis de la actividad productiva, la ley de oferta y demanda, la producción y la renta. Conocimiento de economía monetaria y financiera tanto a nivel nacional como internacional. Conocimientos de economía de mercado, modelos de crecimiento, economía productiva. Conocimientos de economía regional y el papel de las infraestructuras. Conocimientos de economía del medio ambiente y su gestión. Conocimientos de empresa incluyendo tipos de sociedades, autoridad en la empresa, dirección, administración y organización. Conocimientos de los recursos de la empresa, la financiación, inversiones, valores mobiliarios. Conocimientos de la producción, la oferta y la demanda, la promoción y distribución, la remuneración por el trabajo.
- 5) **Estadística descriptiva.** Conocimientos de análisis de datos. Conocimientos de los modelos de regresión, estimación de parámetros. Conocimientos de probabilidad e incertidumbre. Conocimientos básicos de estimación puntual y por intervalos; contrastes de hipótesis.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos. Según el diagrama del plan de estudios mostrado al inicio del capítulo se consideran requisitos previos la Materia de Ciencias Básicas y la Materia de Ciencias aplicadas, si bien la distribución de las materias por cursos solo cumple una cierta secuencialidad en el tiempo.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

CG9 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.

CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas - Módulo de formación básica (ForBas6).

CE7 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCiv11)

CE1 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas1).

CE2 - 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 - Módulo de formación básica (ForBas2).

CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería - Módulo de formación básica (ForBas3).

CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU1)

CE32 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU2)

CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU3)

CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU5)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	100	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	75	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	100	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	100	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25

Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	25
Tomar decisiones en casos prácticos	25	20
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	25	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	37.5	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	60.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	40.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de Tecnologías Aplicadas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería de Estructuras y Cimientos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	22,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	12
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Hormigón Armado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Construcción Metálica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Geotécnica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1. Capacidad para comprender y aplicar los fundamentos de análisis de estructuras y para comprender los teoremas energéticos y su utilidad.</p> <p>1.2. Capacidad para aplicar al análisis de estructuras los métodos de equilibrio y compatibilidad.</p> <p>1.3. Capacidad para realizar análisis y cálculo de estructuras mediante usando programas de ordenador.</p> <p>2.1 Capacidad para la definición de acciones y de las combinaciones de acciones a considerar en el proyecto de estructuras de hormigón. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de la resistencia de las secciones frente a diferentes tipos de esfuerzos y a su interacción.</p> <p>2.2. Capacidad para determinar los tipos de armaduras y las longitudes de solape y de anclaje necesarias en el dimensionamiento de la armadura. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de elementos estructurales de hormigón frente a fenómenos de inestabilidad.</p> <p>2.3. Capacidad para el dimensionamiento de tipos estructurales habituales en hormigón</p> <p>3.1 Capacidad para la definición de acciones y de las combinaciones de acciones a considerar en el proyecto de estructuras metálicas. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de la resistencia de las secciones frente a diferentes tipos de esfuerzos y a su interacción.</p> <p>3.2. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de elementos estructurales de hormigón o metálicos frente a fenómenos de inestabilidad.</p>		

- 3.3. Capacidad para el dimensionamiento de tipos estructurales habituales metálicas
- 4.1. Capacidad para realizar el proyecto constructivo de una estructura de cimentación superficial a partir de un informe geológico-geotécnico.
- 4.2. Capacidad para realizar el proyecto constructivo de una estructura de cimentación profunda a partir de un informe geológico-geotécnico.
- 4.3. Capacidad para proyectar una estructura de contención incluyendo el análisis de estabilidad y de comportamiento en servicio.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción

Esta materia tiene los contenidos generales de análisis de estructuras, estructuras de hormigón, estructuras metálicas y estructuras geotécnicas. Es una materia tecnológica que utiliza los conocimientos adquiridos en la materia de introducción a la tecnología para desarrollar la parte más aplicada y tecnológica de las estructuras. Son conocimientos de tipo general y transversal para todos los itinerarios.

Formación transversal en análisis y tecnología de estructuras y cimentaciones:

1. 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. Capacidad para obtener las leyes de esfuerzos de estructuras y la deformada mediante diferentes métodos de cálculo
2. Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las **estructuras de hormigón** y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras
3. Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las **estructuras metálicas** y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras
4. Aplicación de conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, **cimentaciones y estructuras de contención**

Asignaturas con orientación tecnológica de Estructuras de Hormigón y Metálicas, e ingeniería geotécnica. Concretamente:

1. **Estructuras 6**
2. **Hormigón armado 6**
3. **Construcción metálica 6**
4. **Ingeniería geotécnica 4.5**

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Estructuras.** Fundamentos de análisis de estructuras. Conocimiento de los métodos de resolución de tipologías habituales (vigas continuas, pórticos, arcos). Estructuras continuas y estructuras de barras. Estructuras articuladas y reticuladas. Esfuerzos y movimientos. Conocimiento de los teoremas energéticos (Trabajos virtuales, Castigliano, Trabajo mínimo, Maxwell_l). Trabajo y energía en sistemas estructurales. Energía potencial total. Apoyos y enlaces elásticos. Métodos de compatibilidad y de equilibrio. Vigas continuas. Pórticos. Movimientos y deformaciones impuestos. Método de rigidez. Cálculo de movimientos, esfuerzos y reacciones. Articulaciones. Tipologías de estructuras de barras. Conocimientos de cálculo por ordenador de estructuras.
2. **Hormigón armado.** Conocimiento de los mecanismos resistentes que hacen posible el funcionamiento de las estructuras de hormigón estructural frente a las sollicitaciones. Conocimiento de los aspectos específicos relativos a materiales, proyecto y ejecución de estructuras, tales como la estrategia de durabilidad. Conocimiento de los criterios de selección del tipo estructural adecuado, de los criterios de pre-dimensionamiento y de los métodos de comprobación y organización detallada de piezas lineales isostáticas e hiperestáticas de hormigón estructural, incidiendo en aquellos aspectos relacionados con el armado adecuado y su viabilidad constructiva. Conocimiento del comportamiento de algunos tipos estructurales frecuentes en la praxis constructiva como por ejemplo forjados, jácenas, vigas, pilares y elementos de cimentación con sus secciones tipo.
3. **Construcción metálica.** Conocimiento de la producción de acero para la fabricación de perfiles y chapas utilizados en construcción, así como de los tipos estructurales habituales en construcción metálica. Conocimiento del comportamiento tenso-deformacional de estructuras metálicas frente a esfuerzos seccionales, axil, cortante, flexión y torsión, teniendo en cuenta su posible interacción y del comportamiento de los elementos frente a fenómenos de inestabilidad: ecuaciones básicas y fórmulas de dimensionamiento (pandeo por flexión y pandeo lateral). Conocimiento del comportamiento de uniones atornilladas y uniones soldadas en estructuras metálicas.
4. **Ingeniería geotécnica.** Conocimientos de reconocimiento del terreno. Conocimientos del comportamiento de cimentaciones superficiales incluyendo cálculo de capacidad portante y de asentos, dimensionamiento y comprobación. Conocimientos del comportamiento de cimentaciones profundas incluyendo cálculo de capacidad portante y de asentos, dimensionamiento y comprobación. Conocimientos de la teoría de empuje en tierras para su aplicación al cálculo de empujes en estructuras de contención. Conocimiento del comportamiento de estructuras de contención rígidas y flexibles incluyendo drenaje, control mediante instrumentación, elementos de anclaje, así como análisis de estabilidad y en servicio.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos: Materias Introducción a la tecnología y Herramientas en Ingeniería

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.

CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la

<p>construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.</p>		
<p>CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio</p>		
<p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p>		
<p>CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética</p>		
<p>CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado</p>		
<p>CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía</p>		
<p>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</p>		
<p>CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.</p>		
<p>CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.</p>		
<p>CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.</p>		
<p>CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.</p>		
<p>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</p>		
<p>CE10 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil4)</p>		
<p>CE11 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil5)</p>		
<p>CE12 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil6)</p>		
<p>CE20 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst2)</p>		
<p>CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst7)</p>		
<p>CE27 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr1)</p>		
<p>CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU1)</p>		
<p>CE32 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU2)</p>		
<p>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</p>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	50	75
Plantear y resolver problemas	50	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	50	10
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	12.5	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	50	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	12.5	25
Tomar decisiones en casos prácticos	12.5	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	25	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	25	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0
NIVEL 2: Tecnología del Agua		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	13,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Hidrología Superficial y Subterránea I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Tecnología Ambiental		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Construcción de Obras Marítimas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1. Capacidad para realizar un estudio de la modelación hidrológico de una cuenca, así como de los aspectos de calidad y gestión de recursos hídricos.</p> <p>1.2. Capacidad para realizar un estudio de modelación hidrogeológico en un acuífero, así como el transporte de contaminantes incluyendo aspectos de calidad y de gestión de recursos.</p> <p>2.1. Capacidad para realizar un estudio de análisis de calidad de agua incluyendo factores químicos y biológicos.</p> <p>2.2. Capacidad para analizar el ciclo de una estación depuradora de aguas residuales.</p> <p>2.3. Capacidad para analizar el ciclo de una estación de potabilización de agua</p> <p>3.1. Capacidad para realizar un estudio de oleaje.</p> <p>3.2. Capacidad para realizar el proyecto de un puerto incluyendo elementos básicos</p> <p>3.3. Capacidad para realizar un estudio de dinámica de costas, incluyendo la interacción entre puerto-costa.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Descripción		

Esta materia tiene los contenidos generales de tecnología del agua empezando en hidrología (superficial y subterránea) y continuando con ingeniería marítima e ingeniería ambiental. Estos contenidos son continuación de conocimientos adquiridos en la materia de tecnología. Son conocimientos de tipo general y transversal para todos los itinerarios.

Formación transversal en tecnología hidráulica e hidrológica, marítima y ambiental:

1. Conocimiento de los conceptos aplicados de **hidrología superficial y subterránea** y capacidad para su aplicación a problemas de ingeniería
2. Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como del dimensionamiento, construcción y conservación de plantas de **tratamiento de aguas**
3. Capacidad para la construcción y conservación de **obras marítimas**

Asignaturas con orientación tecnológica de Hidrología, Marítima y Ambiental. Concretamente:

1. **Hidrología superficial y subterránea I 4.5**
2. **Tecnología ambiental 4.5**
3. **Construcción de obras marítimas 4.5**

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Hidrología superficial y subterránea I.** Proporcionar la capacidad de describir en una cuenca hidrológica los procesos físicos asociados y su cuantificación, utilizando además una herramienta de tipo profesional como es HEC-HMS. Principios básicos sobre el flujo de agua subterránea así como el transporte de solutos en el terreno incluyendo tanto aspectos cualitativos como cuantitativos. Ley de Darcy, ley de Fick, ecuación de flujo y ecuación de transporte de solutos en acuíferos. Hidráulica de pozos.
2. **Tecnología ambiental.** Conocimientos básicos de ecología y ecosistemas, cinética del crecimiento microbiano. Calidad microbiológica de un agua. Química, ciclos biogeoquímicos: nitrógeno, fósforo, carbono y azufre. DBO5 y DQO. Gestión Ambiental: Evaluación de la calidad de un agua, Impacto Ambiental, limnología, diversidad biológica. Potabilización de Aguas: desinfección y Fluoración. Depuración de Aguas Residuales (urbanas e industriales), redes de saneamiento, procesos básicos de tratamiento de aguas residuales, secundario, fangos activados. Digestión de fangos, físico-químico, lagunaje y saneamiento autónomo. Emisarios submarinos, reutilización de aguas residuales y de fangos.
3. **Construcción de obras marítimas.** Conocimientos básicos del medio marítimo, condiciones ambientales, hidráulica costera. Oleaje regular y oleaje irregular. Generación, propagación y rotura. Corrientes y mareas. Modelos. Ensayos de playas y diques. Ingeniería de puertos. Tipos. Áreas de agua y de tierra. Obras en talud. Diques en talud. Interacción ola-estructura. Estabilidad de diques en talud no rebasables y rebasables. Estabilidad de revestimientos. Diques de paramento vertical. Ingeniería de costas. Geomorfología. Obras de protección costera. Dinámica longitudinal. Dinámica Transversal. Interacción puerto-costa. Respuesta de la costa. Aterramiento del puerto. Interacción en playas encajadas. Alimentación de playas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos: Materias Introducción a la tecnología y Herramientas en Ingeniería

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.

CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.

CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.

CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst3)		
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst8)		
CE27 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr1)		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr2)		
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr3)		
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr4).		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	37.5	75
Plantear y resolver problemas	37.5	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	37.5	10
Realizar un trabajo individualmente	25	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	12.5	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	25	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	25	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	12.5	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	25	50
Presentación oral de trabajos realizados	12.5	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	12.5	25

Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	12.5	25
Tomar decisiones en casos prácticos	12.5	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	12.5	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	12.5	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0
NIVEL 2: Infraestructuras del Transporte y Urbanismo		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	7,5	4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Infraestructuras del Transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Urbanismo y Sistemas Territoriales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1. Capacidad para analizar una estructura urbana identificando las causas de su desarrollo.</p> <p>1.2. Capacidad para analizar el desarrollo de las infraestructuras en el territorio.</p> <p>1.3. Capacidad para analizar el desarrollo de las redes de servicios urbanos.</p> <p>2.1. Capacidad para dimensionar un firme, en función del tráfico y otros condicionantes.</p> <p>2.2. Capacidad para realizar un proyecto de trazado, tanto en planta como en alzado de una infraestructura.</p>		

2.3. Capacidad para realizar un proyecto de infraestructura ferroviaria incluyendo aspectos de trazado y dimensionamiento de los elementos que componen la sección.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción

Esta materia tiene los contenidos generales de infraestructuras del transporte y de ordenación del territorio. Los contenidos de urbanismo se dedican a la ordenación del territorio y el urbanismo con especial énfasis a la implantación de las infraestructuras del transporte. Los contenidos de infraestructuras del transporte se centran principalmente en el proyecto y construcción de carreteras y ferrocarriles. Son conocimientos de tipo general y transversal para todos los itinerarios.

Formación transversal en tecnología de infraestructuras y en ordenación del territorio

1. Conocimientos de la influencia de las infraestructuras en la **ordenación del territorio** y para participar en la urbanización del espacio público urbano
2. Capacidad para la construcción y conservación de **carreteras**, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. 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

Asignaturas con orientación tecnológica de Infraestructura del Transporte y Urbanismo. Concretamente:

1. **Infraestructuras del transporte 7.5**
2. **Urbanismo y sistemas territoriales 4.5**

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Infraestructuras del transporte.** Conocimientos básicos de urbanismo, organización del territorio. Conocimientos de morfología de la ciudad. Conocimientos de elementos de análisis del espacio urbano. Conocimientos de las redes de infraestructuras y construcción de la ciudad. Conocimientos de las redes de servicios, lógica organizativa, espacio público. Conocimientos de planeamiento urbanístico. Conocimientos de la ordenación del territorio. Redes de infraestructuras, de carreteras y ferrocarriles. Conocimientos de modelos territoriales. Conocimiento de la estructura urbana y los efectos de las infraestructuras. Redes de servicios.
2. **Urbanismo y sistemas territoriales.** Conocimiento de trazado de carreteras, tanto en planta como en alzado, la coordinación entre ambas. Conocimiento de diseño de secciones transversales de carreteras. Conocimientos de tráfico. Movimientos de vehículos. Circulación y capacidad. Conocimientos de explanaciones incluyendo drenaje superficial y subterráneo. Conocimiento del diseño y dimensionamiento de firmes. Conocimientos de las características de una infraestructura ferroviaria. Rigidez y deformabilidad de la vía. Conocimientos de las características fundamentales de los vehículos ferroviarios. Conocimientos de trazado de líneas ferroviarias. Tráfico mixto y vehículos pendulares. Solicitaciones sobre la vía. Conocimientos de comportamiento mecánico de una vía frente a esfuerzos verticales. Incorporación de solicitaciones transversales. Conocimientos de dimensionamiento de la infraestructura y superestructura de la vía. Conocimientos de alta velocidad. Capacidad en el análisis de la demanda de carreteras y ferrocarriles, las operaciones y servicios de transporte con la ayuda de las TIC, su financiación y tarificación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos: Materias Introducción a la tecnología y Herramientas en Ingeniería

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.

CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética		
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst4)		
CE23 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst5)		
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU1)		
CE32 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU2)		
CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU3)		
CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU4)		
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU5)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	25	75
Plantear y resolver problemas	25	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	25	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	12.5	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	25	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	25	75

Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	12.5	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	25	50
Presentación oral de trabajos realizados	12.5	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	12.5	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	12.5	25
Tomar decisiones en casos prácticos	12.5	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	12.5	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	12.5	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0
NIVEL 2: Itinerario en tecnología específica - Construcciones Civiles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	39	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
21	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Cálculo de Estructuras (Obligatoria Construcciones Civiles)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Impacto Social de las Obras Públicas (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Reconocimiento de créditos por actividades de extensión universitaria		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Construcción de Puentes y otras Estructuras (Obligatoria Construcciones Civiles)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: Edificación y Prefabricación (Obligatoria Construcciones Civiles)			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Optativa		7,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
		7,5	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
		ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		Sí	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: Hormigón Pretensado (Optativa Construcciones Civiles)			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Optativa		4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	
4,5			
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	
		ECTS Cuatrimestral 12	
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		Sí	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	

No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Introducción a la Gestión de Estructuras (Optativa Construcciones Civiles)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión de Proyectos y Obras (Optativa Construcciones Civiles)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño Gráfico y Cálculo Numérico (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		

No existen datos		
NIVEL 3: Historia de las Obras Públicas (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Itinerario en construcciones civiles.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Descripción bloque común (19,5 ECTS)</p> <p>Esta materia tiene contenidos de especialización en construcciones civiles con una parte común en edificación, construcción de puentes y otras estructuras así como conocimientos a nivel de especialización de análisis de estructuras; y una parte optativa donde se puede profundizar en aspectos de la construcción de obras públicas.</p> <p>Obligatorias de itinerario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura y estructuras de cimentación, los acabados, las instalaciones y los equipos propios. Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación. 2. Conocimientos de construcción de puentes y otras estructuras 3. Conocimiento especializado de análisis de estructuras <p>Asignaturas con orientación tecnológica de Edificación y Prefabricación, Cálculo de Estructuras y Construcción de Estructuras</p> <p>Concretamente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificación y prefabricación (Obligatoria) 7.5 2. Construcción de puentes y otras estructuras (Obligatoria) 6 3. Cálculo de estructuras (Obligatoria) 6 <p>Descripción bloque optativo (13,5 ECTS) + 6 ECTS por reconocimiento de otras actividades de extensión universitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hormigón pretensado (optativa de itinerario) 4.5 • Introducción a la gestión de estructuras (optativa de itinerario) 4.5 • Gestión de proyectos y obras (optativa de itinerario) 4.5 		

- Diseño gráfico y cálculo numérico (Optativa común) 4.5
- Sistemas de información geográfica y teledetección (Optativa común) 4.5
- Historia de las obras públicas (Optativa común) 4.5
- Impacto social de las obras públicas (Optativa común) 4.5

- Reconocimiento por otras actividades de extensión universitaria: 6

Optativas (curso: 4º): 2 optativas itinerario+ 1 optativa común = 3 asignaturas de 4.5 ECTS

Optativas itinerario: Se cursan 2 asignaturas de 4.5 ECTS del itinerario (9 ECTS) Se ofertará un número adecuado de optativas exclusivas para este itinerario en función del número de estudiantes en el itinerario, entre las cuales se cursarán dos. Las asignaturas ofertadas estarán dedicadas a competencias de tecnologías específicas en Construcciones Civiles complementando la parte de las competencias estudiadas en asignaturas obligatorias.

Optativa común: Se puede cursar solamente 1 asignatura de 4.5 ECTS entre las optativas comunes a los 3 itinerarios **Optativas comunes a los tres itinerarios** Pueden cubrir los siguientes ámbitos comunes: SIG y percepción remota, Impacto social de las obras públicas, Diseño gráfico y cálculo numérico, Historia de las obras públicas

Breve descripción de contenidos de cada asignatura obligatoria de itinerario:

1. **Edificación y prefabricación** Elementos y sistemas de un edificio. Concepto de edificio. Funciones y condiciones; subsistemas. Introducción al sistema protector (cerramientos y acabados). Introducción al sistema de instalaciones y equipos. Introducción al sistema estructural. Análisis global e interacción entre subsistemas. Consideraciones generales sobre sostenibilidad y análisis de ciclo de vida de los edificios. Física del edificio. El medio ambiente interior y exterior. Condicionantes térmicos y higrométricos. Ahorro energético. Aislamiento acústico. Condicionantes lumínicos. Luz natural. Protección ante el fuego. La protección del edificio. Consideraciones generales sobre el exterior de un edificio. Fachadas. Cubiertas. Otros elementos. Instalaciones. Eléctricas. Alumbrado artificial. Instalaciones hidráulicas, saneamiento, evacuación de aguas pluviales y residuales. Climatización. Otras instalaciones. Estructura de un edificio. Elementos portantes básicos. Acciones gravitatorias en edificios. Tipología general de forjados para edificios. Forjados unidireccionales de hormigón. Forjados bidireccionales de hormigón. Forjados metálicos y mixtos. Muros resistentes de fábrica de ladrillo. Cimientos de un edificio. Estructura de un edificio II. Estabilidad y rigidización lateral. Características de las acciones horizontales e incidencia en el Edificio. Comportamiento de los tipos constructivos básicos ante acciones horizontales. Rigidización lateral mediante pantallas y núcleos. Soluciones especiales para edificios de gran altura. Técnicas para el análisis de edificios ante acciones horizontales. Estructura de un edificio III. Detalles constructivos generales. Detalles constructivos en elementos y zonas especiales. Formación de juntas de construcción, dilatación y asientos. Edificios especiales, de gran altura, de gran luz, en zonas sísmicas.
2. **Construcción de puentes y otras estructuras** Resumen histórico del arte de construir puentes. Equipamiento de la superestructura. Acciones en puentes de carretera y ferrocarril. Tipologías de puentes: puentes de tramo recto, puentes pórtico, puentes en arco, puentes de tirantes. Organización de la sección transversal: puentes de vigas, puentes losa, sección en cajón. Apoyos de puentes. Procedimientos constructivos de puentes. Construcción in situ. Prefabricación. Construcción vano a vano. Construcción por empuje. Construcción por voladizos sucesivos. Ripado, rotación e hinca transversal. Construcción de otras estructuras. Construcción en situaciones adversas. Construcción de elementos de cimentación y otras obras relacionadas directamente con el terreno (tirantes, túneles, pantallas, etc...). Construcciones singulares de hormigón (depósitos elevados, torres, láminas, etc...). Construcciones singulares de estructuras metálicas (edificios de altura, torres, cubiertas, etc...). Las técnicas de demolición de obras. El grado de industrialización de la construcción. Construcción prefabricada vs construcción in situ. La calidad en la construcción. La construcción versus el medio ambiente.
3. **Cálculo de estructuras** Base de cálculo para el proyecto de estructuras. Conocimiento de las normativas de acciones, cálculo y ejecución existentes. Conocimiento de las bases de proyecto para el dimensionamiento y/o comprobación de estructuras. Estados límite últimos y estados límite de servicio. Análisis de placas. Métodos aproximados de análisis de placas. Métodos de rotura. Introducción a la elasticidad. Discretización de sistemas continuos: el método de los elementos finitos. Problemas de elasticidad 2D y 3D. Preproceso y postproceso. Introducción al análisis dinámico y sísmico. Sistemas de un grado de libertad. Espectros de respuesta. Sistemas de muchos grados de libertad. Cálculo no lineal de estructuras. Material no lineal: Teoría del momento plástico; Diagramas momento/carga. No linealidad geométrica: Inestabilidad.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos. Materia en Ingeniería de las estructuras y cimientos (transversal o común a los 3 itinerarios).

Para la obtención del itinerario en Construcciones Civiles, el estudiante ha de cursar lo siguiente:

- Todas las asignaturas "obligatorias de Construcciones Civiles" - 19,5 ECTS
- 2 asignaturas de las "optativas de Construcciones Civiles" - 9 ECTS
- 1 asignaturas de las "optativas comunes" - 4.5 ECTS
- Reconocimiento de créditos por actividades de extensión universitaria - 6 ECTS

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.

CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las

soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE19 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst1)

CE20 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst2)

CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst3)

CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst4)

CE23 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst5)

CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst6)

CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst7)

CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst8)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10

Realizar un trabajo individualmente	125	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	125	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	75	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	50
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	12.5	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	50	25
Tomar decisiones en casos prácticos	50	25
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	37.5	25
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0
NIVEL 2: Itinerario en tecnología específica - Hidrología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	39	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
21	18	

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Obras Hidráulicas (Obligatoria Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Historia de las Obras Públicas (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Impacto Social de las Obras Públicas (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Reconocimiento de créditos por actividades de extensión universitaria		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ingeniería Sanitaria (Obligatoria Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Hidrología Superficial y Subterránea II (Obligatoria Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA

Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Ingeniería Portuaria (Obligatoria Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Impacto Ambiental Obras Marítimas (Optativa Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Aguas de Abastecimiento (Optativa Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Instrumentación y Ensayo en Obras Hidráulicas (Optativa Hidrología)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño Gráfico y Cálculo Numérico (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Itinerario en Hidrología.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Descripción bloque común (19,5 ECTS)</p> <p>Esta materia tiene contenidos del itinerario en hidrología con una parte común en obras hidráulicas, hidrología superficial y subterránea, ingeniería ambiental e ingeniería de puertos y costas; y una parte optativa donde se puede profundizar en aspectos de la ingeniería del agua.</p> <p>Obligatorias de itinerario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 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 2. Conocimientos de hidrología superficial y subterránea 3. Conocimientos de ingeniería ambiental y conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales 4. Conocimientos de ingeniería de puertos y costas <p>Asignaturas con orientación tecnológica de Obras hidráulicas, Hidrología, Marítima y Ambiental.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obras hidráulicas (Obligatoria) 6 2. Ingeniería sanitaria (Obligatoria) 4.5 3. Hidrología superficial y subterránea II (Obligatoria) 4.5 4. Ingeniería portuaria (Obligatoria) 4.5 <p>Descripción bloque optativo (13,5 ECTS) + 6 ECTS por reconocimiento de otras actividades de extensión universitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto ambiental obras marítimas (Optativa de itinerario) 4.5 • Aguas de abastecimiento (Optativa de itinerario) 4.5 • Instrumentación y ensayo en obras hidráulicas (Optativa de itinerario) 4.5 • Diseño gráfico y calculo numérico (Optativa común) 4.5 • Sistemas de información geográfica y teledetección (Optativa común) 4.5 • Historia de las obras públicas (Optativa común) 4.5 • Impacto social de las obras públicas (Optativa común) 4.5 • Reconocimiento por otras actividades de extensión universitaria 6 		
<p>Optativas (curso: 4º): 2 optativas itinerario+ 1 optativa común = 3 asignaturas de 4.5 ECTS</p> <p>Optativas itinerario: Se cursan 2 asignaturas de 4,5 ECTS del itinerario (9 ECTS) Se ofertará un número adecuado de optativas exclusivas para este itinerario en función del número de estudiantes en el itinerario, entre las cuales se cursarán dos. Las asignaturas ofertadas estarán dedicadas a competencias de tecnologías específicas en Hidrología complementando la parte de las competencias estudiadas en asignaturas obligatorias.</p> <p>Optativa común: Se puede cursar solamente 1 asignatura de 4.5 ECTS entre las optativas comunes a los 3 itinerarios Optativas comunes a los tres itinerarios Pueden cubrir los siguientes ámbitos comunes: SIG y percepción remota, Impacto social de las obras públicas, Diseño gráfico y cálculo numérico, Historia de las obras públicas</p>		
<p>Breve descripción de contenidos de cada asignatura obligatoria de itinerario:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obras hidráulicas. Conocimientos de conducciones en lámina libre tales como canales de regadío y colectores. Conocimientos de Ingeniería Fluvial incluyendo morfología fluvial y transporte sólido, estudio de avenidas y medios de protección contra inundaciones y defensa de márgenes. Aspectos ambientales en los espacios fluviales y restauración fluvial. Erosión y socavación. Hidráulica de puentes. Aprovechamientos hidroeléctricos. Análisis hidrológico, hidráulico y de producción de un salto fluyente. Saltos reversibles y mini centrales. Golpe de ariete y oscilación de masa. Clasificación de las presas. Análisis de la estabilidad. Elección del tipo de presa y sus condicionantes geológicos. Aliviaderos, compuertas y válvulas. Presas de gravedad, materiales sueltos, de tierras y escollera, de arco, de contrafuertes. 2. Ingeniería sanitaria. Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de hidrología superficial y subterránea en la materia precedente sobre tecnologías del agua. 3. Hidrología superficial y subterránea II. Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de ingeniería ambiental en la materia precedente sobre tecnologías del agua. 4. Ingeniería portuaria Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de Ingeniería de puertos y costas en la materia precedente sobre tecnologías del agua. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		

<p>Requisitos previos. Materia en Ingeniería de las estructuras y cimientos (transversal o común a los 3 itinerarios).</p> <p>Para la obtención del itinerario en "Hidrología", el estudiante ha de cursar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todas las asignaturas "obligatorias de Hidrología" - 19,5 ECTS • 2 asignaturas de las "optativas de Hidrología" - 9 ECTS • 1 asignaturas de las "optativas comunes" - 4.5 ECTS • Reconocimiento de créditos por actividades de extensión universitaria - 6 ECTS
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.
CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE27 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr1)		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr2)		
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr3)		
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr4).		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	125	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	125	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	75	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	50
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	12.5	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	50	25
Tomar decisiones en casos prácticos	50	25
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	37.5	25
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA

Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0
NIVEL 2: Itinerario en tecnología específica - Transportes y Servicios Urbanos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	39	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
21	18	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Construcción de Infraestructuras del Transporte (Obligatoria Transportes y Servicios Urbanos)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: Impacto Social de las Obras Públicas (Optativa común)			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa		4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5			
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	EUSKERA
Sí		Sí	No
GALLEGO		VALENCIANO	INGLÉS
No		No	No
FRANCÉS		ALEMÁN	PORTUGUÉS
No		No	No
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
LISTADO DE MENCIONES			
No existen datos			
NIVEL 3: Reconocimiento de créditos por actividades de extensión universitaria			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa		6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Cuatrimestral 1		ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4		ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7		ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
		6	
ECTS Cuatrimestral 10		ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	EUSKERA
Sí		Sí	No
GALLEGO		VALENCIANO	INGLÉS
No		No	Sí
FRANCÉS		ALEMÁN	PORTUGUÉS
No		No	No
ITALIANO		OTRAS	

No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión del Transporte (Obligatoria Transportes y Servicios Urbanos)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Administración, Planeamiento y Servicios Urbanos (Obligatoria Transportes y Servicios Urbanos)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Elementos de Urbanización y Gestión del Medio Urbano (Optativa Transportes y Servicios Urbanos)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Conservación de Infraestructuras (Optativa Transportes y Servicios Urbanos)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimstral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		

No existen datos		
NIVEL 3: Logística Urbana y Terminales del Transporte (Optativa Transportes y Servicios Urbanos)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño Gráfico y Cálculo Numérico (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		

NIVEL 3: Sistemas de Información Geográfica y Teledetección (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Historia de las Obras Públicas (Optativa común)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Itinerario en Transportes y Servicios Urbanos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción bloque común (19,5 ECTS)

Esta materia tiene contenidos del itinerario en transportes y servicios urbanos con una parte común en administración, planeamiento y servicios urbanos, infraestructuras del transporte y organización, gestión y planificación del transporte; y una parte optativa donde se puede profundizar en aspectos de la ingeniería de los transportes y los servicios urbanos.

Obligatorias de itinerario:

1. Conocimientos de **administración y planeamiento urbanístico** y capacidad 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. y conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística
2. Conocimientos de **infraestructuras del transporte**
3. Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros **logísticos de transporte**

Asignaturas con orientación tecnológica de Planeamiento y Servicios Urbanos, Infraestructura y Gestión del Transporte

1. **Administración, planeamiento y servicios urbanos (Obligatoria) 7.5**
2. **Construcción de infraestructuras del transporte (Obligatoria) 6**
3. **Gestión del transporte (Obligatoria) 6**

Descripción bloque optativo (13,5 ECTS) + 6 ECTS por reconocimiento de otras actividades de extensión universitaria.

- Elementos de urbanización y gestión del medio urbano (Optativa de itinerario) 4.5
- Conservación de infraestructuras (Optativa de itinerario) 4.5
- Logística urbana y terminales del transporte (Optativa de itinerario) 4.5
- Diseño gráfico y cálculo numérico (Optativa común) 4.5
- Sistemas de información geográfica y teledetección (Optativa común) 4.5
- Historia de las obras públicas (Optativa común) 4.5
- Impacto social de las obras públicas (Optativa común) 4.5
- Reconocimiento por otras actividades de extensión universitaria 6

Optativas (curso: 4º): 2 optativas itinerario + 1 optativa común = 3 asignaturas de 4.5 ECTS

Optativas itinerario: Se cursan 2 asignaturas de 4.5 ECTS del itinerario (9 ECTS) Se ofertará un número adecuado de optativas exclusivas para este itinerario en función del número de estudiantes en el itinerario, entre las cuales se cursarán dos. Las asignaturas ofertadas estarán dedicadas a competencias de tecnologías específicas en Transportes y Servicios Urbanos complementando la parte de las competencias estudiadas en asignaturas obligatorias.

Optativa común: Se puede cursar solamente 1 asignatura de 4.5 ECTS entre las optativas comunes a los 3 itinerarios: **Optativas comunes a los tres itinerarios:** Pueden cubrir los siguientes ámbitos comunes: SIG y percepción remota, Impacto social de las obras públicas, Diseño gráfico y cálculo numérico, Historia de las obras públicas

Breve descripción de contenidos de cada asignatura obligatoria de itinerario:

1. **Administración, planeamiento y servicios urbanos.** Conocimientos a nivel de especialización de administración y planeamiento urbanístico y capacidad 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. y conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística
2. **Construcción de infraestructuras del transporte.** Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de infraestructuras del transporte en la materia precedente sobre transporte y territorio.
3. **Gestión del transporte.** Conocimiento de herramientas de análisis y evaluación de sistemas de transporte tales como: investigación operativa, teoría del tráfico, análisis de operaciones, técnicas de estimación y pronóstico de demanda, economía del transporte, evaluación de alternativas, modelización de sistemas y asignación de flujos. Conocimiento del funcionamiento causal y cuantitativo del sistema de transporte así como del comportamiento de los distintos agentes que lo componen (usuarios, operadores y administración/sociedad). Conocimiento del diseño, funcionamiento y explotación de terminales e infraestructuras de transporte así como la gestión de los recursos necesarios para su operativa y de los patrones de la movilidad de personas y mercancías y su relación con las TIC: Terminales de intercambio modal de pasajeros en sistemas de transporte público urbano, terminales aeroportuarias (gestión del lado tierra, lado aire, sistema de gestión equipaje), terminales portuarias (explotación de terminales de contenedores, graneles líquidos/sólidos, automóviles, ro-ro, etc.), terminales ferroviarias y puertos secos, terminales de carretera, centros logísticos y terminales de consolidación de mercancía.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos. Materia en Ingeniería de las estructuras y cimientos (transversal o común a los 3 itinerarios).

Para la obtención del itinerario en Transportes y Servicios Urbanos, el estudiante ha de cursar lo siguiente:

- Todas las asignaturas "obligatorias de Transportes y Servicios Urbanos" - 19,5 ECTS
- 2 asignaturas de las "optativas de Transportes y Servicios Urbanos" - 9 ECTS
- 1 asignaturas de las "optativas comunes" - 4.5 ECTS
- Reconocimiento de créditos por actividades de extensión universitaria - 6 ECTS

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.
CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU1)
CE32 - 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 - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU2)
CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU3)

CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU4)		
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte - Módulo de Tecnología Específica-Transportes y Servicios Urbanos (EspTSU5)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	125	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	125	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	75	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	50
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	12.5	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	50	25
Tomar decisiones en casos prácticos	50	25
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	37.5	25
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0

Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0
NIVEL 2: Proyecto y Construcción de Obras e Infraestructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	7,5	4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Procedimientos de Construcción y Electrotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Organización, Medidas, Valoración y Planificación de Obras Públicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	7,5	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proyecto y Construcción de Obras Públicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		4,5
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
Sí	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>1.1. Capacidad para realizar la organización y planificación de una obra.</p> <p>1.2. Capacidad para realizar un plan de control calidad de los materiales en un proyecto/obra de Ingeniería de la Construcción.</p> <p>1.3. Capacidad para analizar sistema de transporte y distribución de la energía eléctrica y capacidad para diseñar una instalación.</p> <p>2.1. Capacidad para realizar un estudio de alternativas.</p> <p>2.2. Capacidad para realizar un diseño formal de una infraestructura en Ingeniería de la Construcción.</p> <p>2.3. Capacidad para realizar un análisis de gestión integral de un proyecto.</p> <p>3.1 Capacidad para realizar un estudio de mediciones y precios en un proyecto de obra pública</p> <p>3.2 Capacidad para preparar un presupuesto de un proyecto de obra pública utilizando una herramienta informática.</p> <p>3.3 Capacidad para desarrollar la planificación y organización de una obra pública</p> <p>3.4. Capacidad para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Descripción</p> <p>En esta materia se incluyen contenidos para dar capacidad de desarrollo de proyecto y capacidad para organización de la construcción de obras e infraestructuras en Ingeniería de Obras Públicas. Estos conocimientos se distribuyen en los procedimientos de construcción incluyendo electrotecnia, organización, medición y valoración de obras públicas y el proyecto. El trabajo de fin de grado se realiza en esta materia final del programa formativo de grado.</p> <p>Formación en el proyecto, planificación, construcción y gestión de obras e infraestructuras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento de los procedimientos constructivos y la maquinaria de construcción 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 2. Conocimiento de la metodología para realización de un proyecto de ingeniería. Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental 3. Conocimiento de las técnicas de organización, medición, valoración y planificación de obras. 4. Capacidad para realizar el trabajo de fin de grado <p>Asignaturas con orientación tecnológica para la realización de proyectos de ingeniería de la construcción</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Procedimientos de construcción y electrotecnia 6 2. Proyecto y construcción de obras públicas 4.5 3. OMVOP 7.5 <ul style="list-style-type: none"> • TFG 12 <p>En esta materia se incluye la realización obligatoria de prácticas externas de duración 180 horas, cuya evaluación se realiza conjuntamente con el trabajo de fin de grado.</p> <p>El TFG conjuntamente con las asignaturas de OMVOP y Proyecto y construcción de obras públicas suman 24 ECTS, que es el tamaño asignado al proyecto final de carrera.</p>		

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Procedimientos de construcción y electrotecnia.** Conocimientos sobre el desarrollo histórico de la ingeniería civil y las técnicas constructivas aplicadas a las obras públicas. Conocimientos de las operaciones más habituales en obra y los medios y maquinaria utilizados en cada caso (movimientos de tierras, pilotes, pantallas, hormigón y mezclas bituminosas). Conocimientos básicos del sistema de transporte y distribución de la energía eléctrica, así como de los criterios de diseño y cálculo de las instalaciones y los consumos.
2. **Proyecto y construcción de obras públicas.** Conocimiento de los documentos que conforman un proyecto en ingeniería. Conocimiento de los elementos proyectuales tales como impacto ambiental, estudios económicos, estudios de alternativas. Conocimientos de diseño formal y gestión integral del proyecto. Conocimientos de las diferentes tipologías de proyectos en función de la tipología de infraestructuras (urbanización, carretera, obra hidráulica, servicios, edificación, etc.).
3. **OMVOP.** Conocimientos sobre el desarrollo histórico de la ingeniería civil y las técnicas constructivas aplicadas a las obras públicas. Elementos constitutivos de obras civiles. Criterios de análisis y evaluación. Valoración de obras públicas. Conocimientos de organización y planificación de obras, incluyendo la prevención, seguridad y salud y sistemas de calidad en la construcción. Conocimientos de la Obra Pública. Documentos que integran un proyecto. Referencias en ellos al presupuesto. Clasificación del contratista de las obras. Revisión de precios Valoración de Obras y Proyectos. Números finales del presupuesto. Justificación de los precios. Partidas alzadas. Estructura de un Presupuesto. Herramientas informáticas para la creación de un presupuesto. Trabajo con bancos de precios. Estructuración de un presupuesto en capítulos y subcapítulos. Medición: Explanaciones, Redes de drenaje, Firmes y pavimentos, Estructuras. Cimentaciones, hormigón armado y pretensado, despiece, acero estructural. Elementos urbanos y acabados. Obras ferroviarias, urbanas y túneles. Aspectos generales de la planificación de proyectos y obras. Herramienta informática para la creación de un programa de obras.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Requisitos previos. Según el diagrama del plan de estudios mostrado al inicio del capítulo, esta materia cierra el grado y por tanto los requisitos previos son todas las demás materias, lo que no implica que necesariamente se deba cursar en el último curso completamente, ya que algunos conceptos se pueden ir avanzando en cursos precedentes.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.

CG9 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

CG11 - Capacidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Capacidad para plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo - Competencia propia de la escuela.

CG12 - Capacidad para concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Capacidad para cubrir el ciclo de vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Esto incluye la redacción y desarrollo de proyectos, el conocimiento de las materias básicas y tecnologías, la toma de decisiones, la dirección de las actividades objeto de los proyectos, la realización de mediciones, cálculos y valoraciones, el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento, la valoración del impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas adoptadas, la valoración económica y de recursos materiales y humanos involucrados en el proyecto, con una visión sistemática e integradora - Competencia propia de la escuela.

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.		
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.		
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.		
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción - Módulo común a la rama Civil (ComCivil9)		
CE16 - 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 - Módulo común a la rama Civil (ComCivil10)		
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental - Módulo común a la rama Civil (ComCivil11)		
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras - Módulo común a la rama Civil (ComCivil12)		
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras - Módulo de Tecnología Específica-Construcciones Civiles (EspConst6)		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales - Módulo de Tecnología Específica-Hidrología (EspHidr2)		
CE36 - 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 - Módulo Trabajo fin de grado (TFG)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	50	75
Plantear y resolver problemas	50	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	25	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	62.5	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75

Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	12.5	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	50	25
Tomar decisiones en casos prácticos	75	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	75	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	75	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua, Pruebas de respuesta larga y Pruebas tipo test	30.0	90.0
Presentaciones Orales, Trabajos e Informes y Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	70.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Otro personal docente con contrato laboral	9.7	71	7,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Visitante	.7	100	,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	12.5	100	13,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	5.6	100	5,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	5.6	12.5	8,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	13.9	100	17,5
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	13.2	100	10,8
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	2.8	100	3,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante	2.8	50	2
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	33.3	21	32,3
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
30	25	83
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La evaluación del aprendizaje del alumnado se realiza a lo largo del curso para regular el ritmo de trabajo y de aprendizaje durante el transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa) y para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y reorientar el mismo si es necesario.</p> <p>La evaluación formativa se diseña de modo que permita informar al alumnado sobre su progreso, mediante el <i>feed back</i> con el profesorado, y a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la asignatura o materia.</p> <p>La evaluación sumativa se diseña con el objetivo de calificar al alumno o alumna para su promoción, acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en las notas obtenidas que debidamente ponderadas configuran su calificación final.</p>		

Para valorar el aprendizaje del alumnado se planifican diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia.

La programación de dichas actividades en la ficha de la asignatura es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación deben ser coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios deben ser acordes tanto con las actividades planificadas y metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado. La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

A modo de orientación, las asignaturas de duración cuatrimestral tendrían que prever un mínimo de 3 actividades de evaluación, que cubriesen de forma adecuada la evaluación sumativa, además de las actividades formativas. De forma análoga, las asignaturas anuales tendrían que prever el doble de actividades. Las actividades pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, multidisciplinares o no. Ejemplos de métodos o formatos de evaluación: pruebas escritas, comunicaciones orales, pruebas de tipo teórico, práctico, o instrumental de laboratorio, trabajos de curso y/o proyectos. En todo caso, la frecuencia de las actividades de evaluación debe venir determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas.

Es imprescindible para evaluar el progreso del alumnado, que dentro de lo posible, cada actividad de evaluación venga acompañada de los comentarios del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El *feed back* con el profesorado puede realizarse de cualquiera de las siguientes formas: desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones (ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital) hasta entrevistas personales o grupales por parte del profesorado.

La evaluación de las competencias genéricas y específicas puede llevar implícito el diseño de actividades propias y puede requerir de instrumentos globales gestionados por los órganos responsables del plan de estudios de modo que aporten herramientas complementarias a las que ya tiene el profesorado en sus asignaturas o materias. Estas competencias se han graduado en tres niveles de adquisición, y se establece su evaluación para cada una de ellas a lo largo de la titulación para evidenciar su adquisición.

Finalmente, respecto al diseño del plan formativo, habrá pocas asignaturas dentro de las materias en todos los cursos, lo que debe contribuir a una buena organización por parte del alumnado para poder cursar con éxito las diferentes asignaturas y cursos en el tiempo previsto. Las asignaturas de 4.5 ECTS son las de menor carga lectiva y están incluidas principalmente en la segunda mitad del grado. La realización del trabajo de fin de grado se realizará durante el cuarto curso, en paralelo con las asignaturas tecnológicas aplicadas. Se implementará un procedimiento de evaluación durante el desarrollo del mismo, iniciándose en el momento de plantear la propuesta con el tutor y finalizando en el acto de defensa pública del trabajo. Debe evitarse en todo caso la necesidad de un alargamiento del cuarto curso para realizar el trabajo de fin de grado. Esto debe mejorar la tasa de graduación. La superación del Trabajo de fin de grado y obtención del título será imprescindible para la continuación de los estudios hacia el Máster.

Para regular y valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes, existirán las evaluaciones curriculares durante los estudios de grado, con la misma función que la que tienen estas evaluaciones en el plan de estudios actual.

La evaluación curricular es la que califica el rendimiento de cada estudiante a partir de los informes de evaluación que presentan los profesores responsables de cada asignatura, y a la vista de los resultados obtenidos por el estudiante en el conjunto de las asignaturas que configuran el bloque curricular.

Con carácter general, la evaluación curricular de la fase inicial autoriza al estudiante a matricular el segundo curso. Si el estudiante a tiempo completo, no supera la fase inicial en dos años no podrá seguir los estudios de grado en el mismo centro. Esta fase curricular se mantiene de forma similar a la del plan de estudios actual. La evaluación curricular final puede estar formada por la materia "Proyecto y construcción de obras e infraestructuras", en la que el encuentra el Trabajo de Fin de Grado, y es la que concede el título de grado al estudiante. Alternativamente, se puede organizar una evaluación curricular del cuarto curso, y por tanto final. Entre la evaluación curricular inicial y la final se puede agrupar las asignaturas de forma que como mínimo se realice una evaluación curricular intermedia. Por tanto, el grado tendrá como mínimo tres evaluaciones curriculares (inicial, intermedia y final) cubriendo todas las materias o asignaturas del plan formativo.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.camins.upc.edu/escola/qualitat
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2010
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 20 de junio de 2008 el documento "Criterios para la extinción de las titulaciones de primer, segundo y primer y segundo ciclos y la implantación de las nuevas enseñanzas de grado de la UPC".	

Este documento sienta las bases, de acuerdo a la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las actuales titulaciones y establece los criterios de adaptación de los estudiantes existentes al nuevo plan de estudios.

La UPC establece, como norma general, un procedimiento de extinción de sus titulaciones curso a curso. De acuerdo a la legislación vigente, los estudiantes que así lo deseen tienen derecho a finalizar los estudios que han iniciado, siempre en el marco temporal de extinción aprobado.

De acuerdo con la legislación vigente y las directrices aprobadas al respecto por el Consejo de Gobierno de la UPC anteriormente mencionado, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios de acuerdo a la estructura actual y deseen incorporarse a los nuevos estudios de grado y para aquellos que habiendo agotado las convocatorias extraordinarias que establece la legislación vigente para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

Para ello, el centro establecerá mecanismos para dar la máxima difusión entre los estudiantes del procedimiento y los aspectos normativos asociados a la extinción de los actuales estudios y a la implantación de la nueva titulación de grado. Para ello realizará reuniones informativas específicas con los alumnos interesados en esta posibilidad y publicará a través de su página web información detallada del procedimiento a seguir.

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:

- Titulación de grado que sustituye a la titulación actual.
- Calendario de extinción de la titulación actual y de implantación de la titulación de grado.
- Convocatorias extraordinarias que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios actual y el plan de estudios de grado
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: como se articula el reconocimiento en el nuevo plan de estudios de las asignaturas de libre elección cursadas, prácticas externas en empresas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro. Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del proyecto final de carrera la finalización de sus estudios en la estructura en la cual los iniciaron.

La adaptación de este Grado en ~~Ingeniería de la Construcción~~ Ingeniería de Obras Públicas a partir de asignaturas de la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas de la ETSECCPB, se realizará según la normativa académica de la UPC, de acuerdo con la correspondiente tabla que apruebe el órgano de gobierno competente del centro. El reconocimiento de asignaturas tendrá en cuenta, además de las competencias específicas, la adquisición de las competencias genéricas previstas en esta memoria.

A continuación se presenta una tabla en la que se relacionan las asignaturas del Plan Actual y las materias del Nuevo Plan de estudios, así como los ECTS a cursar en cada materia para completar la formación adquirida en los estudios en el plan anterior.

Materias en el Grado	ECTS Materia	ECTS a cursar	Asignaturas en plan anterior
Ciencias Básicas	31.5	19.5	Álgebra
			Física aplicada
			Química de materiales
			Geología aplicada
Ciencias Aplicadas	25.5		Mecánica
			Cálculo
			Materiales de construcción
Herramientas de la ingeniería	34.5	10.5	Dibujo técnico
			Geometría descriptiva y métrica
			Topografía
			Economía y legislación
			Estadística
Introducción a la tecnología	31.5	9	Estructuras
			Métodos numéricos e informática
Ingeniería de Estructuras y Cimientos	22.5		Geotecnia
			Hidráulica e hidrología
Tecnología del agua	13.5	-	Ingeniería Ambiental
Infraestructuras del transporte y urbanismo	12	-	Infraestructuras del transporte
			Sistemas territoriales
Itinerario en CC, H o TSU	39	9	Asignaturas de la Especialidad CC, H o TSU (*)
Proyecto y construcción de obras e infraestructuras	30	12	TFC
			Proyectos
			OMVOP1 + OMVOP2
			Procedimientos de construcción 1

Total a cursar	60 ECTS	Electrotecnia
----------------	---------	---------------

(*) Asignaturas obligatorias y optativas de especialidad cursadas en Ingeniería Técnica de Obras Públicas (plan anterior) según titulación. La titulación viene definida por la especialidad.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5094000-08032877	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Transportes y Servicios Urbanos-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
5093000-08032877	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
5092000-08032877	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Construcciones Civiles-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
46329892A	Sebastià	Olivella	Pastallé
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
UPC - Campus Nord. C. Jordi Girona, 1-3 - Edificio C2, despacho 103	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
sebastia.olivella@upc.edu	934017079	934016201	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos de Barcelona

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
77091144C	Enric	Fossas	Colet
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
43030737Z	Maria Isabel	Rosselló	Nicolau
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C. Jordi Girona, 31. Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrectora de Política Docente

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 2_Modif_15062015.pdf

HASH SHA1 :54679BA53F25438796B1B983C9D157A2DB691702

Código CSV :174921303568296050330063

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 2_Modif_15062015.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 4_1_Modif_15062015.pdf

HASH SHA1 :120C2835E6901A93086EBCB155C70A249FF03535

Código CSV :174899143110029021714970

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 4_1_Modif_15062015.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 5_1_Modif_19062015.pdf

HASH SHA1 :3FB5CC370A868255C67877F1286B6EBC7F002596

Código CSV :175142674502667702430515

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 5_1_Modif_19062015.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 6_1_Modif_15062015.pdf

HASH SHA1 :A37F114CD3ABCA60D7261F2D0874405BFDDC9C23

Código CSV :174882185453060129510279

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 6_1_Modif_15062015.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 6_2_Modif_15062015.pdf

HASH SHA1 :31686222CEC5F9AA8AD9897F38290162765CDB61

Código CSV :174882648405402936118034

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 6_2_Modif_15062015.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 7_Modif_15062015.pdf

HASH SHA1 :9D54CE3856C23B677800A3733724A509DFC820A6

Código CSV :174880999944830531860501

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 7_Modif_15062015.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 8_1_Modif_14062015.pdf

HASH SHA1 :C72F5ED4B0496E8937A71B2B173842AC00A7E62D

Código CSV :174876339268303539437203

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 8_1_Modif_14062015.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng OP_Apart 10_1_Modif_14062015.pdf

HASH SHA1 :A1FAC683B04E18DE2211A7670343C5E8B364E458

Código CSV :174875754332512265770999

Ver Fichero: UPC_Grau Eng OP_Apart 10_1_Modif_14062015.pdf

