

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN 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	
Universitat Politècnica de València	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	46014480	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ingeniería Civil		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universitat Politècnica de València			
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		
Sara Blanc Clavero	Directora del Área de Gestión de Títulos		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Francisco Miguel Baena Aroca	Jefe del Servicio de Administración Electrónica y Transparencia		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Eugenio Pellicer Armiñana	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF			
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
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia	963877101
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vecal@upv.es	Valencia/València		963877969



### 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: Valencia/València, AM 5 de mayo de 2022
	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 Civil por la Universitat Politècnica de València	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Construcción e ingeniería civil	Ingeniería y profesiones afines	
<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>		Ingeniero Técnico de Obras Públicas		
<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
<b>NORMA</b>	Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universitat Politècnica de València				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
027	Universitat Politècnica de València			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

## 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	72	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
42	114	12
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

## 1.3. Universitat Politècnica de València

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
46014480	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN



180	180	180
<b>CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
180	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	40.1	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	40.1	60.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	18.0	40.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	18.0	40.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.upv.es/orgpeg/normativa/progreso_y_permanencia.pdf">http://www.upv.es/orgpeg/normativa/progreso_y_permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
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
<b>GENERALES</b>
CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.
CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.
CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles
CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.
CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones
CG01 - 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.
CG02 - 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.
CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
CG04 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.
CG05 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
CG06 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
CG07 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
CG08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
CG09 - 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.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>



CE01 - 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.
CE02 - 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.
CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
CE04 - 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.
CE05 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.
CE07 - 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.
CE08 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CE09 - 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.
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.
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.
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
CE13 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
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.
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.
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.
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.
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.
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.
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.



CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.
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.
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.
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, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.
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.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

<b>4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO</b>	
Ver Apartado 4: Anexo 1.	
<b>4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN</b>	
Ver Apartado 4: Anexo 1.	
<b>4.3 APOYO A ESTUDIANTES</b>	
Ver Apartado 4: Anexo 1.	
<b>4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS</b>	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	0
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	36
<b>Adjuntar Título Propio</b>	
Ver Apartado 4: Anexo 2.	
<b>Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional</b>	
<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
0	36
Ver Apartado 4: Anexo 1.	
<b>4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS</b>	
No procede curso de adaptación para titulados previos al Grado. No obstante, cualquier titulado podrá ingresar al Grado según los procedimientos previstos para titulados y solicitar los reconocimientos que estime oportunos siguiendo el procedimiento fijado al respecto en la "Normativa de reconocimiento de créditos en títulos oficiales de Grado y Máster de la Universitat Politècnica de València".	



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Teoría de Aula		
Teoría de Seminario		
Práctica Informática		
Práctica de Laboratorio		
Práctica de Aula		
Práctica de Campo		
Trabajo Autónomo		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje-servicio		
Debate		
Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Seminario		
Simulación y juego/gamificación		
Tutoría		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Evaluación con participación del estudiantado		
Examen/defensa oral		
Proyecto		
Prueba escrita		
Prueba práctica de laboratorio/ campo/informática /aula		
Trabajos académicos		
Observación		
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo de Formación Básica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia Matemáticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Matemáticas I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Matemáticas II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ecuaciones diferenciales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Métodos numéricos de la física matemática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Resolver sistemas de ecuaciones y cambios de base.
Aplicar el concepto de límite a sucesiones y series numéricas.
Resolver problemas de cálculo diferencial.
Analizar las aplicaciones lineales y su expresión matricial.
Resolver las matrices ortogonales, las simétricas y la diagonalización.
Aplicar los conceptos del cálculo diferencial de funciones de varias variables.
Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias, problemas de valores iniciales y problemas de contorno.
Aplicar el concepto de función especial a la ciencia e ingeniería.
Resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales por los métodos de transformadas y de separación de variables
Seleccionar la técnica numérica más adecuada para la resolución de problemas computacionales.
Resolver numéricamente modelos matemáticos que derivan de problemas físicos mediante métodos numéricos y su programación por ordenador.
Analizar los resultados obtenidos en las simulaciones y determinar su validez.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Introducción a los diferentes tipos de números y sus propiedades, naturales, enteros, reales y números complejos. Límites de sucesiones. Introducción a las series. Funciones reales de variable real. Límites, continuidad y derivabilidad. Cálculo de primitivas. Integral de Riemann. Integral impropia. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Espacios vectoriales. Bases y coordenadas.

Aplicaciones lineales. Matriz de una aplicación lineal. Valores y vectores propios. Diagonalización de matrices cuadradas. Producto escalar y norma inducida. Ortogonalidad. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas. Proyecciones ortogonales, simetría y rotaciones. Funciones de varias variables. Continuidad. Derivabilidad. Optimización. Polinomio de Taylor. Integración doble y triple. Cambio de variable: coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Integración de curvas y superficies notables: Cónicas y cuádricas. Teoremas integrales.

Ecuaciones diferenciales de primer orden. Métodos de resolución. Aplicación a la resolución de problemas modelo. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Caso de coeficientes constantes. Ecuaciones de orden superior con coeficientes constantes y tipo Euler. Soluciones mediante series y funciones especiales. Transformada de Laplace. Series y transformadas de Fourier. Problemas de contorno. Ecuaciones en derivadas parciales. Método de separación de variables.

Introducción al análisis numérico. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Cálculo de autovalores y autovectores. Interpolación y aproximación de funciones. Optimización. Cálculo de raíces de funciones. Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales. Métodos de integración numérica. Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO). Proyectos de modelización de sistemas de la Física y la Ingeniería. Oscilaciones en sistemas de varios grados de libertad. Ecuaciones de Lagrange en sistemas dinámicos. Conducción estacionaria y transitoria de calor. Ecuación de ondas.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.

CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE01 - 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.

CE04 - 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.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	120	100
Práctica Informática	32	100
Práctica de Aula	88	100



Trabajo Autónomo	420	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen/defensa oral	20.0	40.0
Proyecto	50.0	75.0
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Estadística</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias Sociales y Jurídicas	Estadística
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	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>Analizar los datos recogidos a partir de una muestra y sus estadísticos básicos.</p> <p>Resolver problemas prácticos utilizando distribuciones de probabilidad.</p> <p>Interpretar los resultados de las técnicas inferenciales.</p> <p>Identificar los componentes de un modelo de optimización y de un modelo de toma de decisiones cuantitativa.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Estadística descriptiva unidimensional y bidimensional. Cálculo de probabilidades. Distribuciones de probabilidad. Algunas distribuciones discretas y continuas. Distribuciones de extremos. Inferencia estadística. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Contrastes de hipótesis. Inferencia con datos de frecuencias. Inferencia paramétrica para distribuciones normales. Regresión lineal simple y regresión múltiple. Análisis de la varianza. ANOVA con un factor. ANOVA multifactorial. Introducción a la investigación operativa y a la optimización.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
No existen datos		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	30	100
Práctica Informática	10	100
Práctica de Aula	20	100
Trabajo Autónomo	105	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA



Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Materia Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Programación informática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



Identificar los elementos básicos de los ordenadores, la programación y los entornos de desarrollo.

Analizar problemas reales para su resolución, dividiendo un problema complejo en problemas más sencillos.

Diseñar algoritmos para la resolución de problemas usando las estructuras de datos adecuadas.

Desarrollar programas de ordenador tras la codificación de los algoritmos mediante un lenguaje de programación de alto nivel.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Introducción a los computadores. Introducción a la programación y a los entornos de desarrollo. Elementos básicos de programación (variables, expresiones y estructura de un programa). Estructuras de control (condicionales y bucles). Programación modular (funciones y paso de parámetros). Tipos de datos complejos (matrices). Sistemas de persistencia de la información (ficheros y bases de datos).

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE03 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	30	100
Práctica Informática	24	100
Práctica de Aula	6	100
Trabajo Autónomo	105	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Lección magistral

Prácticas

Tutoría

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0

**NIVEL 2: Materia Técnicas de Representación**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
ECTS NIVEL2	12	

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Expresión gráfica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelado gráfico</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Elegir el sistema de representación idóneo para resolver un problema de ingeniería y saber representar en el mismo.</p> <p>Representar mediante croquis las ideas para el diseño en la ingeniería.</p> <p>Resolver problemas geométricos aplicados a la representación gráfica utilizando herramientas CAD.</p> <p>Proyectar planos de obras de Ingeniería Civil utilizando el sistema de planos acotados.</p> <p>Describir los fundamentos del funcionamiento interno de los sistemas CAD y BIM.</p> <p>Diferenciar niveles de definición de los proyectos en la metodología BIM y las etapas del ciclo de vida de una infraestructura.</p> <p>Proyectar con programas BIM de modelado geométrico y no geométrico.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Sistemas de representación. Tipos y fundamentos. Normalización, grafismo y croquizado. Sistema diédrico: Interpretación y representación de cuerpos mediante vistas y secciones. Geometría métrica: Axiomática, proporcionalidad y semejanza, paralelismo y perpendicularidad, polígonos, circunferencias: tangencias, las cónicas. Introducción al diseño asistido por ordenador. Sistema de planos acotados. Aplicaciones.</p> <p>Fundamentos de los Sistemas CAD II. Sistemas perspectivas. Evolución al BIM. Introducción al BIM: Conceptos básicos, metodología de trabajo, dibujo paramétrico, normalización BIM. Modelado BIM: Modelado 3D con Superficies poliédricas, radiadas y de revolución. Proyectos BIM para infraestructuras y edificación: Ubicación de obras sobre la superficie topográfica, explanaciones, embalses, obras lineales, edificios, etc.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE02 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	60	100
Práctica Informática	36	100
Práctica de Aula	24	100
Trabajo Autónomo	210	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Proyecto	20.0	40.0
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
ECTS NIVEL2	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Aplicar las bases del análisis y cálculo vectorial, con especial atención a los sistemas de vectores deslizantes y sus posibilidades de reducción</p> <p>Describir y aplicar los fenómenos ondulatorios, su propagación y efectos.</p> <p>Aplicar los conceptos de electromagnetismo en la resolución de problemas ingenieriles.</p> <p>Aplicar los principios de la termodinámica y la transferencia de calor en la resolución de problemas ingenieriles.</p> <p>Determinar las características principales de la geometría de masas de sólidos y figuras planas.</p> <p>Resolver problemas de estática de sólidos y de cables, teniendo en cuenta la presencia de fuerzas de rozamiento.</p> <p>Calcular e interpretar las magnitudes que caracterizan el movimiento, así como las fuerzas dinámicas y los distintos tipos de energía que intervienen.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Magnitudes físicas. Unidades y medidas. Incertidumbres. Sistemas de unidades. Ecuación de dimensiones. Análisis vectorial. Tipos de vectores. Operaciones con vectores. Sistemas de vectores deslizantes. Equivalencia y reducción. Eje central. Ondas y sus tipos. Velocidad de propagación. Fenómenos ondulatorios. Acústica. Aislamiento acústico. Electricidad y magnetismo. Campos eléctrico y magnético. Teoría de circuitos eléctricos. Elementos activos y pasivos en circuitos eléctricos. Materiales magnéticos. Inducción. Transformadores. Termodinámica. Sistemas termodinámicos. Principios de la termodinámica. Transformaciones y ciclos. Capacidad calorífica. Calor. Medida del calor. Formas de transmisión. Inercia térmica. Vapor de agua.</p> <p>Principios fundamentales de la Mecánica. Geometría de masas. Centros de gravedad. Momentos de inercia. Equilibrio de la partícula y del sólido rígido. Fuerzas de acción/reacción. Rozamiento estático y cinemático. Equilibrio ante el vuelco. Estática de cables. Cinemática plana de la partícula y del sólido rígido. Componentes intrínsecas. Dinámica plana de la partícula y del sólido rígido. Métodos energéticos en dinámica. Estática analítica. Principio de los Trabajos Virtuales.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
No existen datos		



<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE04 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Práctica de Laboratorio	10	100
Práctica de Aula	50	100
Trabajo Autónomo	210	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Geología</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ciencias	Geología
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Geología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Identificar los diferentes tipos de rocas y suelos y su posible aprovechamiento como materiales de construcción.</p> <p>Identificar las estructuras geológicas que definen la morfología del terreno y cómo influyen en la construcción de obras civiles e inferir cómo estas transforman la geomorfología del terreno.</p> <p>Describir los efectos de la climatología en la morfología de la superficie terrestre y en la estabilidad del terreno.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Conceptos básicos. Climatología. Estructura interna de la Tierra. Tectónica global. Estratigrafía. Geología histórica y mineralogía. Petrología. Petrología ígnea, sedimentaria y metamórfica. Aplicaciones de las rocas a la construcción. Geología estructural. Tectónica y deformación de rocas. Estructuras geológicas. Caracterización del macizo rocoso. Geomorfología. Influencia en las infraestructuras de la dinámica marina y eólica y en la dinámica fluvial. Introducción a los movimientos del terreno: tipología e influencia. Riesgos geológicos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE05 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	30	100
Práctica Informática	4	100
Práctica de Laboratorio	6	100
Práctica de Aula	14	100
Práctica de Campo	6	100
Trabajo Autónomo	105	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		



Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación con participación del estudiantado	5.0	20.0
Prueba escrita	20.0	80.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Economía y Empresa</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
<b>ECTS NIVEL2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Economía y empresa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Identificar los distintos tipos de mercados, el comportamiento de los agentes económicos y su impacto sobre el precio.		
Identificar las partes de la organización, sus respectivas funciones y las relaciones existentes entre ellos.		
Interpretar el balance y la cuenta de resultados de la empresa.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Introducción al proceso proyecto-construcción: agentes y organizaciones. Introducción a la ética y responsabilidad. Sector de la construcción. Legislación básica laboral y administrativa. Principios básicos de economía. Producción y costes. Oferta y demanda. Teoría de mercados. Conceptos macroeconómicos básicos. Oferta y demanda agregadas. Política fiscal y monetaria. Relaciones comerciales. Economía circular. La empresa como sistema. Organización y funciones. Dirección de la empresa. Planificación y fijación de objetivos. Toma de decisiones. Administración de recursos humanos. Análisis contable y sistemas de información. Análisis económico y financiero. Comercialización. Fiscalidad empresarial. Introducción a la viabilidad económico-financiera de proyectos. Responsabilidad social corporativa. Gestión por proyectos.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles		
CG09 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE06 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	40	100
Práctica de Aula	20	100
Trabajo Autónomo	105	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo de Tecnologías comunes y específicas de la Ingeniería Civil</b>		



5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
<b>NIVEL 2: Materia Tecnología de Materiales</b>		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	6	6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Establecer correspondencias entre las propiedades de los sólidos y la naturaleza de los enlaces químicos y las estructuras de dichos sólidos.		
Identificar los procesos químicos involucrados en la aplicación de conglomerantes inorgánicos.		
Aplicar conceptos químicos a la identificación de procesos de degradación de materiales de construcción.		
Correlacionar los parámetros químicos y físico-químicos del agua y sus disoluciones con los aspectos medio-ambientales.		
Seleccionar el material de construcción más adecuado para una determinada construcción.		
Predecir el comportamiento de los materiales a lo largo de su vida útil y su relación con la sostenibilidad.		
Interpretar la legislación y normativa en vigor para la utilización de los materiales y el diseño de planes de control de calidad de los mismos.		
Diseñar mezclas de hormigón con propiedades determinadas.		
Relacionar los parámetros, las variables y las ecuaciones que describen estados tensionales y deformacionales en los sólidos.		
Relacionar las hipótesis de la teoría de vigas con los parámetros, las variables y las ecuaciones que intervienen en su respuesta.		
Determinar y representar leyes de esfuerzos en vigas y estructuras isostáticas sencillas.		
Calcular y representar distribuciones elásticas de tensiones sobre la sección de una viga, debidas a solicitaciones de axil, de flexión, de corte y de torsión.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Aspectos generales de los materiales: estructura y propiedades, selección de materiales, sólidos (caracterización, tipos), diagramas de fases. Estructura y propiedades de materiales metálicos: aleaciones férreas, diagrama hierro-cementita, fundiciones grises, aceros, reacciones redox, corrosión metálica, tipos de corrosión y protección. Estructura y propiedades de materiales inorgánicos: química de yesos y cales, arcillas, cerámicos y vidrios, química del cemento portland, durabilidad, química de morteros y hormigones, hormigón y objetivos de desarrollo sostenible. Materiales poliméricos: estructura y reacciones de polimerización, clasificación de los polímeros. Química del agua y las disoluciones. Propiedades del agua. Solubilidad. pH. Parámetros ambientales. Demanda biológica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO).</p> <p>Propiedades generales de los materiales. Normativa y ámbito legal de su utilización. Rocas y áridos: utilización de rocas y materiales sueltos, distribución granulométrica, mezclas de áridos, áridos para hormigón y mezclas bituminosas. Conglomerantes: yesos, cales y cemento. Hormigón y mortero: propiedades en estado fresco y endurecido, dosificación de hormigones y durabilidad. Metales: propiedades de aceros y fundiciones, productos metálicos para la construcción, perfiles metálicos, armaduras activas y pasivas para hormigón. Productos bituminosos, propiedades, características y aplicación. Madera. Productos cerámicos. Control de calidad de materiales. Criterios de elección de materiales de construcción. Utilización de materiales reciclados y reciclado de materiales. Criterios elección de materiales de construcción (análisis de su ciclo de vida, de la huella de carbono y su influencia en la descarbonización de las construcciones).</p> <p>Introducción a la elasticidad: comportamiento uniaxial y corte puro. Estados tensionales planos: tensión normal y tensión tangencial, y círculo de Mohr. Estados tensionales tridimensionales: ecuaciones de equilibrio y tensiones principales. Deformación del sólido tridimensional: ecuaciones cinemáticas y deformaciones principales. Ecuaciones constitutivas del material elástico lineal y constantes elásticas. Energía de deformación. Fundamentos de la</p>		



teoría de vigas de Navier-Bernoulli. Leyes de esfuerzos en vigas. Tensiones normales en vigas y núcleo central. Tensiones tangenciales y centro de esfuerzos cortantes. Torsión uniforme. Vigas con deformación por cortante: teoría de Timoshenko.

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE08 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.		
CE09 - 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.		
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.		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	100	100
Práctica de Laboratorio	24	100
Práctica de Aula	56	100
Trabajo Autónomo	315	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
NIVEL 2: Materia Tecnología Estructural y Geotécnica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	24	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6	12	6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Aplicar los conceptos de determinación e indeterminación estática, de intraslacionalidad y traslacionalidad, y de simetría y antisimetría en estructuras.</p> <p>Modelizar y analizar estructuras isostáticas de barras articuladas y de nudos rígidos.</p> <p>Determinar la deformada de una viga que forma parte de una estructura.</p> <p>Resolver estructuras hiperestáticas aplicando métodos de cálculo tanto en flexibilidad como en rigidez.</p> <p>Identificar las bases que permiten introducir la seguridad en el proyecto, la construcción y el mantenimiento de estructuras metálicas.</p> <p>Dimensionar y comprobar secciones y barras de estructuras de acero.</p> <p>Analizar las posibles formas de puesta fuera de servicio (por pérdida de funcionalidad y agotamiento) de estructuras y elementos de acero estructural.</p> <p>Dimensionar y comprobar los medios de unión de estructuras de acero.</p> <p>Diseñar y comprobar en rotura secciones de hormigón armado frente a esfuerzos de flexión, axil, cortante, rasante y torsión.</p> <p>Verificar el comportamiento en servicio de elementos de hormigón armado: fisuración y deformaciones.</p> <p>Aplicar los requisitos normativos y constructivos para disponer la armadura pasiva en vigas y soportes.</p> <p>Describir el concepto de pretensado y los objetivos del pretensado estructural, así como los distintos tipos de pretensado en estructuras de hormigón.</p> <p>Identificar y describir las propiedades elementales de las masas de suelos y de los macizos rocosos.</p> <p>Calcular e interpretar las relaciones y propiedades tenso-deformacionales del terreno (naturales y frente a actuaciones antrópicas).</p> <p>Describir las características de los distintos tipos de actuaciones y obras geotécnicas.</p> <p>Comprobar el dimensionamiento de cimentaciones y estructuras de contención.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Las estructuras en la ingeniería civil. Sistemas estructurales de barras: el modelo de la estructura. Determinación e indeterminación estática. Análisis de estructuras articuladas isostáticas. Análisis de vigas y pórticos isostáticos: diagramas de esfuerzos. Deformación de la viga: la elástica. Deformación de la estructura: fórmulas de Navier-Bresse y teoremas de Mohr. Estructuras traslacionales e intraslacionales. Simetría y antisimetría en estructuras planas. Análisis de estructuras hiperestáticas en flexibilidad. Análisis de estructuras en rigidez: estructuras articuladas y entramados planos.</p> <p>El acero estructural: propiedades, productos, agotamiento dúctil, rotura frágil y fatiga. Bases de cálculo. Análisis estructural. Estados límite últimos (resistencia de las secciones, resistencia a pandeo de los elementos). Estados límite de servicio (deformaciones de la estructura, tensiones, efectos dinámicos, deformaciones del alma). Medios de unión: uniones atornilladas, uniones soldadas, y diseño de uniones entre vigas y/o pilares. Aparatos de apoyo y bases de pilares. Aplicación a estructuras de edificación y de ingeniería civil.</p> <p>Bases de proyecto y durabilidad en estructuras hormigón. Hormigón armado: estados límite últimos (flexión y axil, flexión biaxial, efectos de segundo orden, cortante, rasante y torsión), estados límite de servicio (cálculo de secciones en servicio y verificación de los requisitos de fisuración y de deformaciones), y detalles constructivos de la armadura pasiva (doblado, separaciones entre armaduras, anclaje y empalme). Hormigón pretensado: concepto de pretensado, objetivos del pretensado estructural, tipos de pretensado y pérdidas de pretensado. Aplicación a estructuras de edificación y de ingeniería civil.</p> <p>Definición y concepto geotécnico de suelos y rocas. Propiedades elementales de los suelos. Propiedades básicas de los macizos rocosos. Determinación de propiedades en laboratorio. Flujo de agua en medios porosos. Principio de presiones efectivas de Terzaghi. Consolidación de suelos. Resistencia a corte de suelos. Estimación de tensiones y deformaciones en el terreno. Empujes del terreno. Cimentaciones habituales: directas (o superficiales) e indirectas (o profundas).</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		



No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
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.		
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.		
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		
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	130	100
Práctica Informática	18	100
Práctica de Laboratorio	24	100
Práctica de Aula	68	100
Trabajo Autónomo	420	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Tecnología Hidráulica y Medioambiental</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
6	6	12
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Resolver problemas de hidráulica técnica aplicando las ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos integrada.</p> <p>Caracterizar el régimen de funcionamiento de un sistema hidráulico en lámina libre.</p> <p>Caracterizar el régimen de funcionamiento de un sistema hidráulico en presión.</p> <p>Identificar las implicaciones de elementos geométrico-hidráulicos en la respuesta hidráulica de un sistema de conducciones.</p> <p>Analizar los procesos físicos de la hidrología superficial y subterránea.</p> <p>Identificar los elementos fundamentales de la planificación de recursos hidráulicos, interpretando la legislación básica.</p> <p>Modelizar los ciclos del agua superficial y subterráneo mediante herramientas informáticas extendidas en el ámbito profesional.</p> <p>Integrar el medio ambiente en la toma de decisiones y en la elección de la alternativa más sostenible.</p> <p>Analizar y valorar la interacción de las obras civiles con el entorno y la sociedad, aplicando la metodología cualitativa y cuantitativa de impactos.</p> <p>Elaborar la documentación ambiental necesaria para la tramitación administrativa de Evaluación de Impacto Ambiental de un proyecto.</p> <p>Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de abastecimiento, drenaje y saneamiento.</p> <p>Realizar el cálculo hidráulico y mecánico de tuberías, teniendo en cuenta las características, ventajas e inconvenientes de cada material.</p> <p>Dimensionar las principales infraestructuras de abastecimiento, drenaje y saneamiento utilizando herramientas informáticas extendidas en el ámbito profesional.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Los fluidos y sus propiedades. Análisis dimensional. Hidrostática. Presiones en cuerpos sumergidos. Cinemática. Dinámica. Ecuación de continuidad. Ecuaciones integradas de equilibrio. Clasificación de los flujos en lámina libre. Número de Froude. Régimen uniforme. Energía específica y régimen crítico. Control de flujos en lámina libre. Flujo gradualmente variado. Cambios de régimen. Resalto hidráulico. Análisis de embocaduras, desembocaduras y confluencias. Clasificación de los flujos en presión. Número de Reynolds. Pérdidas de energía por fricción en tuberías. Pérdidas de energía localizadas. Control de flujos en presión. Turbomáquinas. Bombas. Cavitación. Redes de tuberías. Introducción a los transitorios hidráulicos.</p> <p>El ciclo hidrológico y la cuenca. Principios del flujo de agua subterránea. Ecuación del flujo de agua subterránea. Flujo de agua subterránea a pozos. Interacción entre las aguas superficiales y subterráneas. Acuíferos costeros. El suelo y la zona no saturada. Climatología. Meteorología. Precipitación. Caracterización de tormentas. Infiltración y generación de escorrentía. Evapotranspiración. Propagación de la escorrentía superficial. Modelación hidrológica. Cambio climático. Hidrología de las sequías. Índices de sequía. Introducción a la planificación hidrológica. La Directiva Marco del Agua.</p> <p>Estructura, composición y evolución de ecosistemas. Factores ambientales. Indicadores de calidad ambiental. Materia, energía, producción y productividad. Ciclos biogeoquímicos. Ecología de microorganismos. Contaminantes. Ecología del paisaje. Recursos naturales. Conservación de la biodiversidad. Ecosistemas terrestres y acuáticos. Evaluación ambiental estratégica y evaluación de impacto ambiental. Procedimiento administrativo y participación pública. Alternativas de actuación. La descripción del proyecto. El inventario ambiental. Impacto ambiental de la ingeniería civil. Evaluación y caracterización de efectos ambientales. Medidas de protección, mitigación, restauración o compensación. Programas de vigilancia ambiental. Declaración ambiental estratégica. Declaración de impacto ambiental.</p> <p>Necesidades de agua, dotaciones. Captación de aguas superficiales y subterráneas. Conducciones por gravedad. Conducciones en presión. Materiales de las tuberías. Cálculo mecánico de tuberías. Puesta en obra de tuberías. Depósitos de distribución de agua. Sistemas de bombeo. Válvulas en las tuberías. Dimensionamiento y simulación de redes agua potable. Gestión integrada de la evacuación de aguas urbanas. Establecimiento de caudales de agua residual y pluvial. Redes de drenaje y saneamiento. Dimensionamiento y simulación de redes de colectores. Descargas de sistemas unitarios. Depósitos de retención. Sistemas urbanos de drenaje sostenible. Elevación de agua residual. Emisarios submarinos.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.		



CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles		
CG05 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.		
CG06 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.		
CG07 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.		
CG08 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE13 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.		
CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.		
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.		
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.		
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.		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.		
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.		
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.		
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, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	120	100
Práctica Informática	30	100
Práctica de Laboratorio	6	100
Práctica de Aula	84	100
Trabajo Autónomo	420	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Simulación y juego/gamificación		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Proyecto	50.0	75.0
Prueba escrita	20.0	80.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
<b>NIVEL 2: Materia Tecnología del Transporte y el Territorio</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
6		12
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Identificar los ecosistemas y factores ambientales del territorio que constituyen Capital Natural y condicionan su ordenación.</p> <p>Identificar instrumentos y metodologías de planificación territorial y urbana.</p> <p>Describir metodologías de integración de las infraestructuras en el territorio dentro de un marco de participación pública.</p> <p>Identificar el papel de cada modo de transporte en la movilidad sostenible.</p> <p>Evaluar la interrelación océano-atmósfera-costas y los condicionantes que impone a las obras marítimas.</p> <p>Definir el proceso constructivo de cada tipología de obra marítima, así como su conservación y mantenimiento.</p> <p>Analizar las actividades y usos compatibles con el medio litoral conforme al Dominio Público Marítimo-Terrestre.</p> <p>Identificar las zonas, obras e instalaciones portuarias.</p> <p>Diseñar el trazado geométrico de carreteras.</p> <p>Dimensionar la infraestructura y superestructura de carreteras, incluyendo la explanación, la explanada y el firme.</p> <p>Identificar las técnicas constructivas y de mantenimiento ferroviario.</p> <p>Caracterizar los trabajos de construcción y mantenimiento ferroviario en base a la normatividad vigente.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Retos territoriales y urbanos en los ODS. Descarbonización y ciudad sostenible. Teorías económicas sobre la formación de la ciudad y el territorio. Papel de la ingeniería en el territorio y la sociedad. Gobernanza y organización territorial. Conceptos básicos: análisis, planificación y gestión. Información cartográfica. Sistema de información geográfica. El sistema territorial y sus componentes. Sistema físico-natural. Paisaje. Infraestructura verde. Capital Natural. Población. Asentamientos. Sistema productivo y economía circular. Infraestructuras y sistema de transporte. Equipamientos. Análisis integrado. Capacidad, vulnerabilidad y aptitud. Ciudad y ordenación urbana. Historia de la forma urbana. Instrumentos de planificación e intervención. El proceso concertado de toma de decisión. Agentes sociales. Ciudadanía y proceso de participación pública. Sistemas de transporte y movilidad sostenible. Funciones y características del transporte. Oferta y modos de transporte. Condicionantes principales. Influencia del transporte y la movilidad en el territorio.</p> <p>Ingeniería portuaria y costera. Ingeniería marítima y oceanografía física. Clima marítimo. Viento, oleaje y mareas. Cambio climático. Batimetrías. Influencia del clima marítimo en obras marítimas. Dominio Público Marítimo-Terrestre. Puertos. Tipologías. Áreas e instalaciones portuarias. Tipologías y procesos constructivos de obras marítimas. Dragados. Señalización marítima y ayudas a la navegación. Obras de abrigo. Diques en talud. Diques ver-</p>		



tales. Obras de atraque. Obras marítimas exteriores. Otros tipos de obras marítimas. Conservación y mantenimiento de obras marítimas. Caracterización de la costa y dinámica litoral. Obras de protección y regeneración costera. Modelización física en ingeniería marítima.

Elementos y clasificación viaria. Características y estudios de tráfico: demanda, capacidad y niveles de servicio. Diseño geométrico: velocidad y visibilidad. Trazado en planta y alzado, y su coordinación. Sección transversal. Nudos. Construcción: infraestructura y superestructura. Explanaciones. Explanadas. Suelos estabilizados. Drenaje. Constitución de firmes. Capas granulares y tratadas. Mezclas bituminosas. Pavimentos de hormigón. Tratamientos superficiales. Dimensionamiento. Conservación. Sistemas ferroviarios y tranviarios: características específicas y subsistemas. Infraestructura y superestructura ferroviaria. Tipologías de vías y material móvil. Trazado ferroviario en alzado y planta: confort y seguridad. Dinámica ferroviaria. Evaluación de cargas y comportamiento de la vía y el vehículo. Construcción y mantenimiento ferroviario: técnicas específicas y normatividad. Mantenimiento correctivo y predictivo. Instalaciones ferroviarias básicas: electrificación y señalización.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.

CG06 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.

CG07 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.

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.

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.

CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

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.

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.

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, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	94	100
Práctica Informática	16	100
Práctica de Laboratorio	14	100
Práctica de Aula	43	100
Práctica de Campo	13	100
Trabajo Autónomo	315	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Aprendizaje-servicio

Lección magistral

Prácticas



Simulación y juego/gamificación													
Tutoría													
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>													
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>											
Evaluación con participación del estudiantado	5.0	20.0											
Examen/defensa oral	20.0	40.0											
Prueba escrita	20.0	80.0											
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0											
Trabajos académicos	20.0	40.0											
<b>NIVEL 2: Materia Proyecto y Construcción</b>													
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>													
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria												
<b>ECTS NIVEL 2</b>	30												
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>													
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>											
		12											
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>											
	12												
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>											
6													
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>											
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>													
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>											
Sí	No	No											
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>											
No	No	No											
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>											
No	No	No											
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>												
No	No												
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3													
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>													
<table border="1"> <tr> <td>Identificar las etapas y documentación necesaria de una licitación, adjudicación y contratación pública, discriminando entre consultoría y obra.</td> </tr> <tr> <td>Analizar los riesgos que pueden presentarse en actividades desarrolladas en una obra.</td> </tr> <tr> <td>Aplicar las medidas preventivas para la eliminación o minoración de los riesgos que pueden presentarse en actividades desarrolladas en una obra.</td> </tr> <tr> <td>Aplicar los fundamentos de geodesia y cartografía para la georreferenciación de los datos cartográficos.</td> </tr> <tr> <td>Analizar la combinación de métodos e instrumentos necesarios y elaborar levantamientos topográficos y/o replanteos de obras según la tolerancia establecida.</td> </tr> <tr> <td>Calcular la geometría de obras lineales tanto en planta como en alzado, así como las mediciones o cubicación de distintas unidades de obra.</td> </tr> <tr> <td>Aplicar técnicas de captura de datos gráficos, cartográficos y/o literales para su tratamiento y análisis mediante sistemas de información geográfica y para su incorporación en sistemas BIM.</td> </tr> <tr> <td>Resolver circuitos de tensión continua, monofásicos o trifásicos con herramientas de teoría de circuitos.</td> </tr> <tr> <td>Diferenciar las características principales del sistema eléctrico de potencia: redes de transporte y distribución de energía eléctrica, fuentes de energía eléctrica (convencionales y renovables).</td> </tr> <tr> <td>Diseñar los elementos eléctricos principales de instalación receptoras de baja tensión e instalaciones de distribución de energía eléctrica.</td> </tr> <tr> <td>Seleccionar los equipos de alumbrado para instalaciones de alumbrado público.</td> </tr> </table>			Identificar las etapas y documentación necesaria de una licitación, adjudicación y contratación pública, discriminando entre consultoría y obra.	Analizar los riesgos que pueden presentarse en actividades desarrolladas en una obra.	Aplicar las medidas preventivas para la eliminación o minoración de los riesgos que pueden presentarse en actividades desarrolladas en una obra.	Aplicar los fundamentos de geodesia y cartografía para la georreferenciación de los datos cartográficos.	Analizar la combinación de métodos e instrumentos necesarios y elaborar levantamientos topográficos y/o replanteos de obras según la tolerancia establecida.	Calcular la geometría de obras lineales tanto en planta como en alzado, así como las mediciones o cubicación de distintas unidades de obra.	Aplicar técnicas de captura de datos gráficos, cartográficos y/o literales para su tratamiento y análisis mediante sistemas de información geográfica y para su incorporación en sistemas BIM.	Resolver circuitos de tensión continua, monofásicos o trifásicos con herramientas de teoría de circuitos.	Diferenciar las características principales del sistema eléctrico de potencia: redes de transporte y distribución de energía eléctrica, fuentes de energía eléctrica (convencionales y renovables).	Diseñar los elementos eléctricos principales de instalación receptoras de baja tensión e instalaciones de distribución de energía eléctrica.	Seleccionar los equipos de alumbrado para instalaciones de alumbrado público.
Identificar las etapas y documentación necesaria de una licitación, adjudicación y contratación pública, discriminando entre consultoría y obra.													
Analizar los riesgos que pueden presentarse en actividades desarrolladas en una obra.													
Aplicar las medidas preventivas para la eliminación o minoración de los riesgos que pueden presentarse en actividades desarrolladas en una obra.													
Aplicar los fundamentos de geodesia y cartografía para la georreferenciación de los datos cartográficos.													
Analizar la combinación de métodos e instrumentos necesarios y elaborar levantamientos topográficos y/o replanteos de obras según la tolerancia establecida.													
Calcular la geometría de obras lineales tanto en planta como en alzado, así como las mediciones o cubicación de distintas unidades de obra.													
Aplicar técnicas de captura de datos gráficos, cartográficos y/o literales para su tratamiento y análisis mediante sistemas de información geográfica y para su incorporación en sistemas BIM.													
Resolver circuitos de tensión continua, monofásicos o trifásicos con herramientas de teoría de circuitos.													
Diferenciar las características principales del sistema eléctrico de potencia: redes de transporte y distribución de energía eléctrica, fuentes de energía eléctrica (convencionales y renovables).													
Diseñar los elementos eléctricos principales de instalación receptoras de baja tensión e instalaciones de distribución de energía eléctrica.													
Seleccionar los equipos de alumbrado para instalaciones de alumbrado público.													



Distinguir los distintos procedimientos constructivos y la maquinaria empleada en cada uno de ellos
Aplicar la maquinaria y herramientas adecuadas en los procesos constructivos en ingeniería civil
Estimar el coste económico y la producción de los equipos para una correcta planificación de la obra.
Analizar diferentes alternativas técnicas para solucionar un problema desde un punto de vista sostenible.
Estructurar la documentación de un proyecto de ingeniería civil.
Elaborar el presupuesto parcial de un proyecto u obra.
Aplicar las técnicas principales de planificación a proyectos y obras.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Valores democráticos. Objetivos de desarrollo sostenible. Derechos humanos. Igualdad de género y no discriminación. Ética profesional y empresarial. Códigos deontológicos. Responsabilidad. Ejercicio profesional y colegiación. Legislación administrativa. Tipos de contratos. Contrato de servicios. Contrato de obras. Preparación del expediente de contratación. Licitación. Adjudicación. Formalización. Cumplimiento del contrato. Extinción del contrato. Contratos colaborativos. Legislación laboral. Conceptos básicos sobre seguridad y salud. Responsabilidades en materia preventiva. Identificación, análisis y evaluación de riesgos. Ergonomía. Primeros auxilios. Estudio de seguridad y salud. Plan de seguridad y salud. Plan de emergencia. Gestión de la prevención. Prevención en obra: documentación, implantación de obra, señalización instalaciones eléctricas, protecciones, demoliciones, movimiento de tierras, obras lineales, obras en altura.

Geodesia. Cartografía. Sistemas de referencia, desarrollos y proyecciones cartográficas. Instrumentación y sensores. Fuentes de documentación cartográfica. Técnicas según ámbito, escala y requisitos de precisión. Fotogrametría y teledetección. Sistemas de posicionamiento global. Métodos de topografía clásica. Definición y densificación de redes. Métodos planimétricos y altimétricos. Fuentes de error, acotación y transmisión según instrumental y métodos. Topografía de obras y replanteo. Obras lineales: transiciones en planta y alzado y mediciones. Producción cartográfica. Procedimientos y formatos de alimentación de sistemas BIM/CIM. Sistemas de Información Geográfica (SIG). Generación y explotación de SIG temáticos. Modelos Digitales del Terreno.

Fundamentos de teoría de circuitos y análisis de circuitos. Sistemas monofásicos. Fasores e impedancias. Potencia y energía eléctrica. Sistemas trifásicos equilibrados. Introducción al sistema eléctrico de potencia: descripción de los elementos y diferencias de las redes de transporte y de distribución, interconexiones, regulador del sistema. Introducción a los sistemas de generación eléctrica: generación convencional y energías renovables (hidráulica, fotovoltaica y eólica). Eficiencia energética. Diseño y normativa de instalaciones receptoras de baja tensión. Diseño y normativa de instalaciones de distribución de alta y baja tensión. Centros de transformación. Fundamentos de luminotecnia. Alumbrado público.

Procedimientos constructivos: Introducción a los procesos constructivos, la maquinaria y los medios auxiliares en ingeniería civil. Coste y producción de equipos. Maquinaria e instalaciones: Conocimientos de los motores, de la maquinaria auxiliar y equipos de elevación. Máquinas de movimiento de tierras, dragados, voladuras y demoliciones. Canteras e instalaciones de áridos. Equipos para compactación y ejecución de firmes. Instalaciones de fabricación del hormigón y plantas de prefabricados. Instalaciones de obras.

Ciclo de vida de la infraestructura. Promotor. Agentes y organizaciones. Estrategias de adquisición. Tipos de proyectos. Estructura documental del proyecto. Ideación y diseño. Estudio de soluciones. Evaluación multicriterio. Modelo BIM (Building Information Modeling). Memoria. Anejos. Cálculos justificativos. Planos. Prescripciones técnicas. Justificación de precios. Medición. Valoración. Presupuesto. Dirección facultativa de obras. Certificación y pago. Explotación y gestión de infraestructuras. Mantenimiento y conservación de infraestructuras. Introducción a la gestión de proyectos y obras. Organización de proyectos y obras. Técnicas de planificación. Diagrama de barras. Diagramas de redes. Trabajo colaborativo con BIM y Lean.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles

CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.

CG01 - 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.

CG02 - 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.



CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.		
CG04 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.		
CG09 - 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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE07 - 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.		
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.		
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.		
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.		
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.		
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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	154	100
Práctica Informática	18	100
Práctica de Laboratorio	22	100
Práctica de Aula	102	100
Práctica de Campo	4	100
Trabajo Autónomo	525	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Debate		
Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación con participación del estudiantado	5.0	20.0
Examen/defensa oral	20.0	40.0
Proyecto	50.0	75.0
Prueba escrita	20.0	80.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	20.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0



Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Ingeniería de las Construcciones Civiles (Itinerario CC)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
24		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Distinguir entre los distintos tipos de perforaciones en suelos y rocas, y su ámbito de aplicación		
Distinguir los procedimientos y maquinaria para ejecutar mejoras del terreno.		
Identificar los diferentes procesos constructivos de puentes, cimentaciones y contención de tierras		
Organizar y planificar las obras bajo criterios de calidad, sostenibilidad y control de la ejecución.		
Emplear el vocabulario propio de la edificación.		
Aplicar la normativa técnica específica de la edificación.		
Describir los principales procesos constructivos en edificación.		
Diseñar los elementos básicos que componen la estructura y el sistema protector de un edificio.		
Describir el sector de la construcción como actividad económica y sus características específicas en el marco de la sostenibilidad.		
Aplicar soluciones constructivas industrializadas tanto en obra civil como en edificación.		
Describir la industria del prefabricado de hormigón y sus aplicaciones.		
Identificar la aplicación de la industria de madera y derivados en la construcción.		
Identificar las regiones D habituales en construcción in situ y prefabricada en estructuras de edificación e ingeniería civil		
Diseñar y comprobar en rotura regiones D de estructuras de hormigón		
Diseñar y representar gráficamente los detalles de armado de elementos estructurales de hormigón		
Describir el concepto de acción mixta y los diferentes tipos de elementos estructurales mixtos.		
Planificar campañas de reconocimiento geotécnico para las actuaciones y obras geotécnicas.		
Parametrizar el suelo realizando ensayos in situ.		
Identificar los aspectos fundamentales para la realización de actuaciones y obras geotécnicas.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Aplicación de los procedimientos constructivos y maquinaria utilizada: sondeos/perforaciones, tecnologías sin zanja, ejecución de túneles, técnicas de mejora de terrenos, control del nivel freático, construcción de puentes in situ y prefabricados, cimentaciones profundas, y sistemas de contención de tierras. Técnicas de planificación de obras: organización y planificación de las obras, garantía de calidad, control de la ejecución y sostenibilidad de las construcciones.</p> <p>Aspectos legales y financieros de la edificación. Operaciones previas de la edificación: el proyecto y el contrato, preparación del solar, acometidas, datos previos, demoliciones y derribos. Vaciados. Cimientos y estructuras: muros de contención y de sótano, cimentaciones de edificios, sistemas estruc-</p>		



taurales estáticos, forjados unidireccionales y forjados reticulares. Obras de fábrica: ladrillos, bloques y piedra, y muros de fábrica resistentes. Eficiencia energética. Aislamiento acústico y térmico. Cerramientos y particiones: cerramientos verticales, tipos, cubiertas de los edificios, tipología, sistemas de impermeabilización, y particiones interiores. Instalaciones en los edificios: planteamiento general de las redes, energía eléctrica, y fontanería y saneamiento.

Industrialización de la construcción: evolución, estado actual y sus retos dentro de los ODS. La industria de los prefabricados de hormigón: características y aplicaciones, diseño, fabricación, transporte y montaje de construcciones prefabricadas. La industria de los transformados de madera aplicados en construcción. La industria del plástico en la construcción, incluyendo los materiales compuestos. Cuestiones medioambientales. Cadena de suministro. Modularización.

Regiones D en estructuras de hormigón: métodos para su diseño, modelos de bielas y tirantes, comprobación de zonas nodales y de bielas, dimensionamiento de armaduras y diseño de anclajes. Diseño del armado en elementos estructurales: representación gráfica, criterios generales para el diseño del armado, elementos lineales, piezas de directriz curva o poligonal, ménsulas cortas, apoyos a media madera, codos y nudos de pórticos, vigas de gran canto, diafragmas, elementos superficiales, elementos de cimentación, y cargas concentradas. Elementos estructurales mixtos: concepto de acción mixta, forjados mixtos, soportes mixtos, jабalcones, y conectadores.

Reconocimientos geotécnicos: características, tipologías, herramientas para su realización, recomendaciones de las principales guías y normativas. Parametrización de suelos mediante ensayos in situ habituales. Principios geotécnicos de la compactación de suelos y particularidades de la compactación de los distintos tipos de suelos. Control de la compactación. Terraplenes, pedraplenes y rellenos. Tipologías y diseño geotécnico de estructuras de contención. Tipología (geotécnica) de movimientos de taludes y laderas. Excavaciones subterráneas. Introducción a las técnicas de mejora del terreno. Introducción a la dinámica de suelos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sólo los estudiantes que cursen la materia "Ingeniería de las construcciones civiles (Itinerario CC)", adquirirán, específicamente, las siguientes competencias:

CE19 "Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación"

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"

De este modo, los estudiantes que cursan este itinerario, cubren todas las competencias que establece la orden CIN 307/2009 para la tecnología específica "Construcciones Civiles" (competencias CE19 a CE26).

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles

CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.

CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	133	100
Práctica Informática	4	100
Práctica de Laboratorio	24	100
Práctica de Aula	69	100
Práctica de Campo	10	100
Trabajo Autónomo	420	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES



Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación con participación del estudiantado	5.0	20.0
Proyecto	50.0	75.0
Prueba escrita	0.0	40.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	0.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Ingeniería Hidráulica y Medioambiental (Itinerario H)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
24		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Identificar las necesidades asociadas a la construcción y explotación de sistemas de riego, abastecimiento y saneamiento.</p> <p>Realizar los cálculos hidráulicos y resistentes necesarios para el proyecto de infraestructuras hidráulicas.</p> <p>Dimensionar obras hidráulicas incluyendo sus sistemas de protección, regulación y control.</p>		



- Analizar el papel de la energía en la actividad económica, las emisiones de CO2 y el cambio climático y su impacto en los sistemas de recursos hídricos.
- Analizar la producción de las principales energías renovables (hidroeléctrica, eólica y solar fotovoltaica) y su integración en los sistemas de recursos hídricos.
- Describir el funcionamiento y estabilidad del sistema eléctrico y el papel de la energía hidroeléctrica en la regulación del sistema eléctrico.
- Describir la gestión técnica, económica y administrativa de los servicios urbanos de agua, incluyendo las estructuras tarifarias
- Identificar los elementos principales de la planificación y gestión integral del ciclo urbano del agua
- Describir el funcionamiento de los servicios urbanos de agua, así como su explotación y mantenimiento.
- Identificar los principales impactos sobre los ecosistemas.
- Aplicar herramientas tecnológicas basadas en la naturaleza para la restauración de ecosistemas, conservación de la biodiversidad, fijación de carbono y reutilización ambiental del agua.
- Definir medidas de gestión de espacios naturales para la mejora de la biodiversidad y la conectividad ecológica.
- Identificar actuaciones y el seguimiento ambiental de las medidas de recuperación de los ecosistemas.
- Identificar la respuesta del sistema fluvial ante las distintas intervenciones en cauces.
- Evaluar la condición geomorfológico-hidráulica del río o tramo de río.
- Aplicar las técnicas propias de la ingeniería de ríos y de la restauración fluvial. para el diseño, dimensionamiento y proyecto de las actuaciones fluviales.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Infraestructuras de captación de agua. Infraestructuras de transporte de agua. Diseño, construcción y explotación de las principales obras hidráulicas: pozos, bombeos, azudes, balsas, depósitos, canales, tuberías y obras asociadas de protección, regulación y control. Características específicas de las infraestructuras de riego, drenaje, abastecimiento y saneamiento. Aspectos avanzados de cálculo hidráulico y resistente. Sistemas de telemando, requisitos de mantenimiento, etc. Vínculos de las infraestructuras hidráulicas con los objetivos de desarrollo sostenible.

El uso de la energía, el cambio climático y el impacto en los sistemas de recursos hídricos. Objetivos de desarrollo sostenible en la gestión del agua y las energías renovables. Economía circular. Eficiencia energética. Descarbonización. La energía eólica. Diseño de parques eólicos. La energía solar fotovoltaica. Diseño e integración de instalaciones solares fotovoltaicas en los sistemas de recursos hídricos. Aprovechamientos hidráulicos y la energía hidráulica. Centrales hidráulicas de bombeo reversible en la regulación del sistema eléctrico. Diseño de aprovechamientos hidroeléctricos. El mercado de la energía eléctrica. Centrales térmicas. Ciclos combinados.

Gestión administrativa de los servicios urbanos de agua. Establecimiento de tarifas. Gestión técnica de los servicios urbanos de agua. Potabilización: Criterios de calidad. Explotación y mantenimiento del servicio. Redes a presión: Criterios de calidad. Explotación y mantenimiento del servicio. Medición del consumo. Localización de fugas. Sectorización. Control de caudal y de presión. Control en tiempo real. Gemelos digitales. Redes de saneamiento y drenaje urbano: Criterios de calidad. Explotación y mantenimiento del servicio. Sistemas de información geográfica y bases de datos. Depuración: Criterios de calidad. Explotación y mantenimiento del servicio.

Conservación del medio natural. Servicios ecosistémicos. Ecosistemas acuáticos: estructura física y biodiversidad. Balances de materia y energía. Producción y productividad. Ciclos biogeoquímicos. Indicadores físicos, químicos y biológicos de la calidad ambiental de los ecosistemas: medios acuáticos continentales. Funcionamiento ecológico del territorio. Conectividad ecológica en medios acuáticos continentales. Relación entre usos del suelo, actividades humanas y medios acuáticos continentales. Contaminación de suelos y aguas. Interacciones sedimentos/agua. Eutrofización, contaminación orgánica. Contaminación y bioacumulación de compuestos orgánicos persistentes (pesticidas, contaminantes emergentes, microplásticos). Estrategias de gestión de ecosistemas continentales para el mantenimiento de biodiversidad. Soluciones basadas en la naturaleza en ingeniería civil.

Flujo bifase agua-sedimentos en cauces naturales y su interacción con lecho y márgenes. Propiedades de los sedimentos. Formas de lecho. Geomorfología fluvial. Resistencia de flujo. Inicio de la erosión y diseño de cauces estables. Transporte de sedimentos. Modelación matemática del flujo en cauces naturales. Modelación física reducida en ingeniería fluvial. Actuaciones fluviales en cauces y su entorno de afección. Diseño racional y proyecto de encauzamientos. Técnicas de restauración de los cauces fluviales y su entorno. Intervenciones fluviales sostenibles, compatibles con la conectividad territorial y el funcionamiento ecológico del paisaje.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Los estudiantes que cursan este itinerario, cubren todas las competencias que establece la orden CIN 307/2009 para la tecnología específica "Hidrología" (competencias CE27 a CE30).

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.



CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles		
CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.		
CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
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.		
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.		
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.		
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Teoría de Aula	136	100
Práctica Informática	20	100
Práctica de Laboratorio	12	100
Práctica de Aula	54	100
Práctica de Campo	18	100
Trabajo Autónomo	420	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Debate		
Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen/defensa oral	20.0	40.0
Proyecto	50.0	75.0
Prueba escrita	0.0	40.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	0.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Materia Ingeniería de los Transportes y Servicios Urbanos (Itinerario TSU)</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	24	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
24		
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Identificar los instrumentos técnicos que se utilizan para la gestión urbanística y sus características.		
Calcular y aplicar los parámetros y estándares urbanísticos que se utilizan en la gestión urbanística.		
Calcular valoraciones de las distintas categorías de suelo.		
Proyectar la reparcelación del suelo para su urbanización.		
Identificar la importancia del transporte en las diferentes actividades logísticas.		
Distinguir las características de las infraestructuras y servicios que facilitan el intercambio modal.		
Describir las principales características del transporte marítimo y la actividad portuaria.		
Diferenciar la modalidad del transporte de viajeros y la modalidad del transporte mercancías.		
Identificar usos y funciones del espacio público urbano y los elementos de urbanización que lo constituyen.		
Identificar las nuevas tecnologías disponibles para mejorar la eficiencia del uso de espacio público.		
Diseñar espacios públicos considerando sus funciones y su uso por la ciudadanía.		
Describir los factores que influyen en la movilidad sostenible de personas y mercancías.		
Distinguir las características del transporte público urbano.		
Diferenciar las características de las vías ciclistas e itinerarios peatonales.		
Analizar las variables fundamentales del tráfico, así como la capacidad y el nivel de servicio de la infraestructura vial.		
Analizar datos de accidentes y estimar su ocurrencia en tramos de carretera e intersecciones.		
Identificar diseños de carretera más seguros.		
Evaluar la seguridad vial en la fase de explotación de una carretera.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La forma de la ciudad. La ordenación urbana a la escala de ciudad. Regulación general de la actividad urbana. Régimen de propiedad del suelo. Instrumentos de planeamiento para la ordenación urbana. El planeamiento de desarrollo de los planes generales. Planes Parciales. Parámetros urbanísticos. Estándares de edificabilidad y dotacionales. Aprovechamiento en suelo urbano. Normas urbanísticas y ordenanzas. Ejecución del planeamiento. Parcelaciones. Licencias. Ordenes de ejecución. Disciplina urbanística. Valoración urbanística y normativa. Valoración del suelo rural y urbanizado. La gestión urbanística en la legislación estatal. Tratamiento de los bienes. Indemnizaciones. Registro de la propiedad. Expropiación forzosa. Ocupación directa. Responsabilidad patrimonial. La gestión urbanística en la legislación autonómica. Actuaciones integradas. Cargas de urbanización y coeficiente de canje. La reparcelación.</p> <p>Logística de almacenamiento. Logística del aprovisionamiento. El transporte y la logística. Los centros y zonas para la logística de transporte. El transporte de viajeros y de mercancías: la modalidad en el transporte. Las empresas de transporte terrestre y marítimo. Los intercambiadores modales en el transporte: estaciones, aeropuertos y puertos. Las terminales de transporte. La normativa nacional e internacional del transporte. El transporte marítimo. Operación portuaria comercial. Gobernanza portuaria. Espacios y servicios portuarios.</p> <p>La ciudad como fenómeno cultural, histórico y social. Crecimiento y transformación de las ciudades. Descarbonización y ciudad sostenible. Modelos de urbanización. Centro urbano y periferia. Gentrificación. Turistificación. Destinos turísticos inteligentes. Diseño y uso del espacio público. Bases formales del espacio público. Aspectos ambientales y sociales del espacio público. Los paisajes bajos en carbono. Servicios urbanos. Conceptos y tecnología.</p>		



gías para las Smart Cities. Movilidad urbana sostenible y Smart Cities. Medio ambiente urbano y agua. Zonas verdes productivas. Infraestructura verde urbana. Eficiencia energética. Rehabilitación y regeneración urbana. Instrumentos de intervención en la ciudad.

Transporte, sostenibilidad y movilidad urbana. Factores que influyen en la movilidad de las personas. Políticas de movilidad urbana. Planes de movilidad urbana sostenible (PMUS). Transporte público urbano. Operación y calidad del transporte público urbano. Capacidad del autobús urbano. Capacidad de ferrocarriles urbanos. Transporte compartido. Transporte en bicicleta. Niveles de servicio de vías ciclistas. Movilidad peatonal. Niveles de servicio de itinerarios peatonales.

Parámetros fundamentales del tráfico. Modelos de tráfico. Determinación y estimación de la demanda. Capacidad y niveles de servicio. Gestión del tráfico interurbano. Sistemas ITS e infraestructura digital y de conectividad. Gestión del tráfico urbano y semaforización. Simulación del tráfico. Problemática de la siniestralidad y factores concurrentes. Conflictos de tráfico. Gestión de la información de la siniestralidad y de los conflictos de tráfico. Análisis y estimación de accidentes. Diseño de carreteras seguras: consistencia del diseño BIM de carreteras. Señalización y balizamiento. Sistemas de contención de vehículos. Auditorías de seguridad vial. Inspecciones de seguridad vial. Tramos de concentración de accidentes. Seguridad vial en zona urbana.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Sólo los estudiantes que cursen la materia "Ingeniería de los transportes y servicios urbanos (Itinerario TSU)", adquirirán, específicamente, la siguiente competencia:

CE33 "Conocimiento en el marco de regulación de la gestión urbanística"

De este modo, los estudiantes que cursan este itinerario, cubren todas las competencias que establece la orden CIN 307/2009 para la tecnología específica "Transportes y servicios urbanos" (competencias CE31 a CE35).

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles

CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.

CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 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.

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, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	125	100
Práctica Informática	48	100
Práctica de Aula	59	100
Práctica de Campo	8	100
Trabajo Autónomo	420	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje basado en problemas (ABP)

Aprendizaje orientado a proyectos



Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación con participación del estudiantado	5.0	20.0
Proyecto	50.0	75.0
Prueba escrita	0.0	40.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	0.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo de Formación Complementaria</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia Formación Complementaria</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	18	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia de "Formación complementaria" está diseñada con la finalidad de permitir al estudiante completar su currículum, con las siguientes opciones para completar los 18 ECTS.</p> <p>El estudiante podrá cursar hasta 18 ECTS de asignaturas optativas que completan la formación transversal del estudiante, en alguna de las siguientes dimensiones:</p>		



- Formación en idiomas (entre los cuales, se ofertará, al menos, una asignatura de inglés, nivel B2).
  - Formación en estrategias y capacidades profesionales (estrategias para la comunicación profesional; cooperación al desarrollo; liderazgo y gestión de organizaciones; ingeniería civil para la sociedad, entre otras).
  - Formación en herramientas transversales (modelado de la información en la construcción; sistemas de información geográfica; digitalización de infraestructuras; lean construction; economía circular; cambio climático, entre otras).
  - Formación en historia y patrimonio de la Ingeniería Civil (reconocimiento in situ y análisis de infraestructuras y servicios; arte y estética de la ingeniería civil; puentes, civilización y cultura; el agua en la historia de las civilizaciones; historia de la ciudad; paisaje y obra pública; tipología de las construcciones, entre otras).
- En esta materia se contempla, además, un máximo de 18 ECTS de reconocimiento de créditos por la realización de prácticas académicas externas en la modalidad curricular y/o por la realización de actividades universitarias de cooperación, solidarias, culturales, deportivas y de representación estudiantil.

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CD01 - Colaborar eficazmente en equipos de trabajo, asumiendo responsabilidades y funciones de liderazgo y contribuyendo a la mejora y desarrollo colectivo.		
CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.		
CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles		
CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.		
CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones		
CG01 - 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.		
CG02 - 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.		
CG03 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.		
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.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Aula	90	100
Práctica Informática	30	100
Práctica de Aula	30	100
Práctica de Campo	30	100
Trabajo Autónomo	315	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas (ABP)		
Aprendizaje cooperativo		
Aprendizaje orientado a proyectos		



Aprendizaje-servicio		
Debate		
Estudio de casos		
Lección magistral		
Prácticas		
Simulación y juego/gamificación		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación con participación del estudiantado	5.0	20.0
Examen/defensa oral	20.0	40.0
Proyecto	20.0	40.0
Prueba escrita	0.0	40.0
Prueba práctica de laboratorio/ campo/ informática /aula	0.0	40.0
Trabajos académicos	20.0	40.0
Observación	5.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Módulo Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Materia Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	Sí	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		



El módulo de Trabajo de Fin de Grado contiene una única materia del mismo nombre, de 12 ECTS. Según recoge la orden CIN 307/2009, El Trabajo de Fin de Grado consistirá en un 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.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

El Trabajo de Fin de Grado consistirá en un ejercicio original a realizar individualmente, 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.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CD02 - Proponer soluciones creativas e innovadoras a situaciones o problemas complejos propios de la ingeniería para dar respuesta a las diversas necesidades profesionales y sociales.

CD03 - Actuar con ética y responsabilidad profesional ante los desafíos sociales, ambientales y económicos, teniendo como referentes los principios y valores democráticos y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la definición de soluciones ingenieriles

CD04 - Comunicarse de manera efectiva utilizando el lenguaje verbal, oral y escrito, y no verbal, adaptándose a distintos contextos y audiencias.

CD05 - Actuar con autonomía en el aprendizaje, tomando decisiones fundamentadas en diferentes contextos, emitiendo juicios en base a la experimentación y el análisis y transfiriendo el conocimiento a nuevas situaciones

CG01 - 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.

CG02 - 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.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Teoría de Seminario	120	100
Trabajo Autónomo	210	0

### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Seminario

Tutoría

### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Proyecto	100.0	100.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universitat Politècnica de València	Catedrático de Universidad	25.3	100	22,6
Universitat Politècnica de València	Profesor Titular de Universidad	36.4	100	43,2
Universitat Politècnica de València	Profesor Titular de Escuela Universitaria	8.1	12.5	11,8
Universitat Politècnica de València	Profesor Contratado Doctor	10.1	100	8,1
Universitat Politècnica de València	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	17.2	41.2	11,4
Universitat Politècnica de València	Ayudante Doctor	3	100	2,9
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 %
50	25	85
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>Según el anexo I Criterio 8 apartado 2 del RD 822/21, procede la información que se detalla a continuación:</p> <p>8.2 Identificación de los medios de información pública relevante del plan de estudios dirigidos a atender las necesidades del estudiantado.</p> <p>Las titulaciones de la Universitat Politècnica de València disponen de los siguientes medios de información pública:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Web específica de la titulación soportada por los sistemas de la información de la UPV. Esta web soporta información sobre el plan de estudios, asignaturas y horarios por curso y módulo, el profesorado asignado a la docencia del título, las competencias incluidas en la memoria de verificación cruzadas con las materias donde se trabajan, los informes de calidad tales como la memoria de verificación original, modificaciones e informes de acreditación, información de matrícula, información relativa al trabajo fin de título, intercambio académico, prácticas en empresa y otra información relevante.</li> <li>• Jornadas de difusión de títulos realizadas por el Área de Comunicación de la UPV. Estas jornadas se realizan anualmente para dar difusión y atender a cuestiones.</li> <li>• Web principal de la UPV. Integra un buscador de títulos que enlaza con sus webs oficiales.</li> <li>• Servicio de alumnado. Competente en el proceso de matrícula y admisión supervisa y atiende la matrícula telemática del estudiantado. Dispone de emplazamiento físico en los campus de la UPV con atención personalizada.</li> <li>• Sistema telemático de consulta, solicitud, quejas y felicitaciones. Accesible por medios telemáticos, es un sistema de distribución automática de solicitudes a los diferentes servicios y áreas de la UPV.</li> <li>• Atención en las secretarías de las escuelas. Con recursos físicos de atención al público.</li> </ul>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="http://www.upv.es/entidades/ACA/info/734272normalc.html">http://www.upv.es/entidades/ACA/info/734272normalc.html</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN
---------------------------------



CURSO DE INICIO 2023

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

**Procedimiento de adaptación, en su caso, al nuevo plan de estudios por parte del estudiantado procedente de la anterior ordenación universitaria.**

El procedimiento de adaptación de estudiantes de un título en extinción hacia un título de nueva implantación que lo sustituye está regulado por la Normativa para el reconocimiento y transferencia de créditos en títulos oficiales de Grado y Máster de la Universitat Politècnica de València, aprobada por Consejo de Gobierno de 23 de diciembre de 2021.

Se detallan, a continuación, las reglas de reconocimiento de créditos que se aplicarán para las adaptaciones desde las titulaciones que se extinguirán por la implantación del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Civil.

Reglas de adaptación de estudiantes procedentes del actual Grado en Ingeniería Civil

Asignatura/s en el Grado en Ing. Civil (NUEVO)	ECTS	Código	Asignatura/s por la que se reconoce en el Grado en Ing. Civil (A EXTINGUIR)	ECTS
Matemáticas I	6.0	12801	Fundamentos matemáticos de la IC	6.0
Matemáticas II	6.0	12802	Métodos matemáticos de la IC	6.0
Ecuaciones diferenciales	6.0	12800	Ampliación de matemáticas	7.5
Métodos numéricos de la física matemática	6.0	12803	Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos	6.0
Métodos numéricos de la física matemática Programación informática	12.0	12807 12803	Ampliación de física Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos	12.0
Matemáticas I Matemáticas II Métodos numéricos de la física matemática Programación informática	24.0	12801 12802 12803	Fundamentos matemáticos de la IC Métodos matemáticos de la IC Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos	19.5
Estadística	6.0	12804	Estadística básica	4.5
Expresión gráfica	6.0	12805	Dibujo	6.0
Modelado gráfico	6.0	12806	Sistemas de representación	6.0
Física I	6.0	12494	Fundamentos físicos de la IC	6.0
Física II	6.0	12495	Mecánica	7.5
Geología	6.0	12810	Geología aplicada a la IC	6.0
Economía y empresa	6.0	12811	Economía, legislación y organización de empresas	4.5
Química	6.0	12813	Química para la ingeniería civil	6.0
Materiales de construcción	6.0	12500	Materiales de construcción y sus aplicaciones en la IC	6.0
Elasticidad y resistencia de materiales	6.0	12821	Mecánica del sólido deformable	4.5
Análisis de estructuras	6.0	12818	Análisis de estructuras	4.5
Estructuras metálicas	6.0	12820	Acero estructural I	6.0
Hormigón estructural	6.0	12819	Hormigón estructural	6.0



Geotecnia	6.0	12822	Geotecnia y cimientos	6.0
Hidráulica	6.0	12823	Hidráulica e hidrología	7.5
Hidrología	6.0	13469	Hidrología superficial y subterránea (OPT)	4.5
Sostenibilidad ambiental	6.0	12824	Ciencia e impacto ambiental de la IC	4.5
Abastecimiento, drenaje y saneamiento	6.0	12880	Infraestructuras hidráulicas urbanas (OPT)	4.5
Territorio y movilidad	6.0	12828	Transporte y territorio	4.5
Ingeniería marítima	4.5	12831	Obras marítimas	6.0
Carreteras y ferrocarriles	7.5	12827 12830	Caminos y aeropuertos Ferrocarriles	10.5
Ética, seguridad y legislación	6.0	12828	Prevención de riesgos laborales y organización de obras	4.5
Geomática	6.0	12812	Topografía	4.5
Tecnología eléctrica	6.0	12817	Electrotecnia	4.5
Procedimientos de construcción I	6.0	12815	Procedimientos de construcción I	4.5
Proyectos	6.0	12835	Proyectos	4.5
Procedimientos de construcción II	4.5	12816	Procedimientos de construcción II	4.5
Edificación	6.0	12833	Edificación	4.5
Construcción industrializada	4.5	12830	Construcción industrializada	4.5
Diseño de elementos estructurales	4.5	12848 12842	Tecnología de las estructuras de hormigón (OPT) Elementos estructurales de hormigón (OPT)	9.0
Ingeniería geotécnica	4.5	12834	Técnicas y métodos de la ingeniería del terreno	6.0
Infraestructuras hidráulicas	4.5	12832	Infraestructuras hidráulicas	6.0
Aprovechamientos hidroeléctricos y sistemas energéticos	4.5	13467	Aprovechamientos hidráulicos y energéticos (OPT)	4.5
Gestión del ciclo urbano del agua	4.5			
Biodiversidad y conservación del medio natural	6.0	14699	IC para la conservación y recuperación de la biodiversidad (OPT)	4.5
Ingeniería de ríos y restauración fluvial	4.5	13468	Gestión de cuencas, recursos hídricos e ingeniería de ríos (OPT)	4.5
Gestión urbanística	4.5			
Intercambio modal y logística	6.0			
Espacio público urbano	4.5			
Movilidad sostenible y transporte urbano	4.5	12846	Movilidad y transportes urbanos (OPT)	4.5
Ingeniería de tráfico y seguridad vial	4.5	12851	Seguridad vial (OPT)	4.5



Reglas de adaptación de estudiantes procedentes del actual Grado en Ingeniería de Obras Públicas

Asignatura/s en el Grado en Ing. Civil (NUEVO)	ECTS	Código	Asignatura/s por la que se reconoce en el Grado en Ing. de Obras Públicas (A EXTINGUIR)	ECTS
Matemáticas I	6.0	12488	Fundamentos matemáticos de la IC	7.5
Matemáticas II	6.0	12489	Métodos matemáticos de la IC	6.0
Métodos numéricos de la física matemática	6.0	12491	Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos	6.0
Matemáticas I Matemáticas II Métodos numéricos de la física matemática Programación informática	24.0	12488 12489 12491	Fundamentos matemáticos de la IC Métodos matemáticos de la IC Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos	19.5
Estadística	6.0	12490	Estadística básica	4.5
Expresión gráfica	6.0	12492	Dibujo	6.0
Modelado gráfico	6.0	12493	Sistemas de representación	6.0
Física I	6.0	12808	Fundamentos físicos de la IC	6.0
Física II	6.0	12809	Mecánica	7.5
Matemáticas I Matemáticas II Ecuaciones diferenciales Métodos numéricos de la física matemática Programación informática Física I Física II	42.0	12488 12489 12491 12808 12809	Fundamentos matemáticos de la IC Métodos matemáticos de la IC Conocimientos básicos de programación y métodos numéricos Fundamentos físicos de la IC Mecánica	33.0
Geología	6.0	12496	Geología aplicada a la IC	6.0
Economía y empresa	6.0	12497	Economía, legislación y organización de empresas	4.5
Química	6.0	12499	Química de los materiales	6.0
Materiales de construcción	6.0	12814	Materiales de construcción y sus aplicaciones en la IC	6.0
Análisis de estructuras	6.0	12506	Análisis de estructuras	7.5
Estructuras metálicas	6.0	12508	Estructuras metálicas	4.5
Hormigón estructural	6.0	12507	Hormigón armado	6.0
Elasticidad y resistencia de materiales Análisis de estructuras Estructuras metálicas Hormigón armado	24.0	12506 12508 12507	Análisis de estructuras Estructuras metálicas Hormigón armado	18.0
Geotecnia	6.0	12509	Geotecnia y cimientos	6.0
Hidráulica Hidrología	12.0	12511 12512	Hidráulica e hidrología I Hidráulica e hidrología II	9.0
Sostenibilidad ambiental	6.0	12515	Ciencia e impacto ambiental de la IC	4.5



Abastecimiento, drenaje y saneamiento	6.0	12510	Conducciones y redes de abastecimiento y saneamiento	6.0
Territorio y movilidad	6.0	12514	Urbanismo y territorio	4.5
Ingeniería marítima	4.5	12519	Obras marítimas (OBL ITI)	6.0
Carreteras y ferrocarriles	7.5	12513	Infraestructuras viarias	6.0
Ética, seguridad y legislación	6.0	12501	Prevención y riesgos laborales en la IC	4.5
Geomática	6.0	12498	Topografía	6.0
Tecnología eléctrica	6.0	12503	Electrotecnia	4.5
Procedimientos de construcción I	6.0	12502	Tipologías y procedimientos de las construcciones I	4.5
Proyectos	6.0	12555	Taller de práctica profesional	6.0
Procedimientos de construcción II	4.5	12505	Tipologías y procedimientos de las construcciones II	4.5
Edificación	6.0	12516	Edificación (OBL ITI)	7.5
Construcción industrializada	4.5	12521	Construcción industrializada (OBL ITI)	4.5
Diseño de elementos estructurales	4.5	12518	Tecnología de las estructuras de hormigón (OBL ITI)	6.0
Ingeniería geotécnica	4.5	12522	Técnicas y métodos de la ingeniería del terreno (OBL ITI)	6.0
Infraestructuras hidráulicas	4.5	12527	Obras y aprovechamientos hidráulicos (OBL ITI)	6.0
Aprovechamientos hidroeléctricos y sistemas energéticos	4.5	12539	Sistemas energéticos y aprovechamientos hidroeléctricos (OBL ITI)	6.0
Gestión del ciclo urbano del agua	4.5	12533 13096	Servicios y sistemas urbanos de agua y residuos (OBL ITI)	6.0
Biodiversidad y conservación del medio natural	6.0	14428	IC para la conservación y recuperación de la biodiversidad (OPT)	4.5
Ingeniería de ríos y restauración fluvial	4.5	14425	Hidráulica e ingeniería fluvial (OPT)	4.5
Gestión urbanística	4.5	12538	Gestión urbanística (OBL ITI)	6.0
Intercambio modal y logística	6.0	12544	Infraestructuras de intercambio modal (OBL ITI)	6.0
Espacio público urbano	4.5	12540	Equipamiento y dotación de los servicios urbanos	4.5



Movilidad sostenible y transporte urbano	4.5	12543	Transporte urbano (OBL ITI)	6.0
Ingeniería de tráfico y seguridad vial	4.5	12542	Ingeniería de tráfico (OBL ITI)	6.0

Adicionalmente, se podrán realizar reconocimientos extraordinarios por adaptación para completar el módulo de formación complementaria en base a créditos superados en el grado en extinción, según se indica:

- Las prácticas externas que el estudiante hubiera superado en la titulación a extinguir.
- Los créditos por realización de actividades universitarias de cooperación, solidarias, culturales, deportivas y de representación estudiantil que el estudiante hubiera superado en la titulación a extinguir.
- Cualesquiera otros créditos superados en la titulación a extinguir y no utilizados en otra regla de reconocimiento para el procedimiento de adaptación.

### 10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
2502507-46014480	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universitat Politècnica de València-Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
2502405-46014480	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas por la Universitat Politècnica de València-Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Eugenio	Pellicer	Armiñana
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
pellicer@upv.es	963877101	963877101	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos Canales y Puertos

### 11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Francisco Miguel	Baena	Aroca
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vecal@upv.es	963877101	963877969	Jefe del Servicio de Administración Electrónica y Transparencia

### 11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
	Sara	Blanc	Clavero
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Camino de Vera, s/n	46022	Valencia/València	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
aeot@upv.es	963879897	963879897	Directora del Área de Gestión de Títulos



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :Anexo2.1(Contestación ERT-ANECA\_GIC\_Crit1y2subsanoado\_IVGVA\_DelegFirma).pdf

HASH SHA1 :6A3D4D7BF5BE0186F4FE4D34645102329FA04CA5

Código CSV :539287022563492159808547

Ver Fichero: Anexo2.1(Contestación ERT-ANECA\_GIC\_Crit1y2subsanoado\_IVGVA\_DelegFirma).pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :**Anexo4.1.(Crit3)\_GIC\_alegaciones\_202209.pdf

**HASH SHA1 :**FA07B55960A246745331489CBE6F0B63C3F8CEA6

**Código CSV :**539287433788610007208359

**Ver Fichero:** Anexo4.1.(Crit3)\_GIC\_alegaciones\_202209.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Anexo5(Crit4)\_GIC\_Alegaciones\_202209.pdf

HASH SHA1 :233B52954B3A672D3FDF5D476FE129F8BE67B602

Código CSV :539287357118923477766998

Ver Fichero: Anexo5(Crit4)\_GIC\_Alegaciones\_202209.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1.Anexo.pdf

HASH SHA1 :D7F0BDF51E1995ABFC2A0249833E85030CAB885D

Código CSV :495813326519027534358744

Ver Fichero: 6.1.Anexo.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2OtrosRRHH.pdf

HASH SHA1 :7D03C767B0130364685E409C7A773FB8C312920D

Código CSV :495618275378508104016156

Ver Fichero: 6.2OtrosRRHH.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Anexo7\_GIC.pdf

HASH SHA1 :AED389922FF5F92977C440C0ADFF922F9719024D

Código CSV :502296506494706082567014

Ver Fichero: Anexo7\_GIC.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1.JustificaciondelosIndicadoresPropuestos.pdf

HASH SHA1 :6D65840B3B27645FADCC86DD637B52DAB28B74D7

Código CSV :495610456473518306646036

Ver Fichero: 8.1.JustificaciondelosIndicadoresPropuestos.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1 Cronograma de implantación del título.pdf

HASH SHA1 :09562F488600CB5B7BBF45DBED22A24DEFB34FCA

Código CSV :485170648926114238940259

Ver Fichero: 10.1 Cronograma de implantación del título.pdf



