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
Universidad Politécnica de Catalunya	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	08032877

NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA
Grado	Ingeniería Civil

DENOMINACIÓN ESPECÍFICA
Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Catalunya

RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ingeniería y Arquitectura	No

HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN
Sí	Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009

SOLICITANTE	
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**
Santiago Gassó Domingo	Vicerrector de Política Académica
Tipo Documento	**Número Documento**
NIF	42994071X

REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**
Francesc Torres Torres	Rector
Tipo Documento	**Número Documento**
NIF	41443276J

RESPONSABLE DEL TÍTULO	
NOMBRE Y APELLIDOS	**CARGO**
Pedro Díez Mejía	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB)
Tipo Documento	**Número Documento**
NIF	40973147G

2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

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

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Barcelona, AM 9 de abril de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECIFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Catalunya	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos

RAMA	ISCED 1	ISCED 2
Ingeniería y Arquitectura	Construcción e ingeniería civil	

HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:	Ingeniero Técnico de Obras Públicas
RESOLUCIÓN	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009
NORMA	Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009

AGENCIA EVALUADORA
Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE
Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
024	Universidad Politécnica de Catalunya

LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
No existen datos	

LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES
No existen datos

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	72	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	**CRÉDITOS OBLIGATORIOS**	**CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER**
39	117	12

LISTADO DE MENCIONES	
MENCIÓN	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad Politécnica de Catalunya

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

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

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

1.3.2.1. Datos asociados al centro

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

100	100	100
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	**TIEMPO COMPLETO**	
100	**ECTS MATRÍCULA MÍNIMA**	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	**ECTS MATRÍCULA MÁXIMA**
PRIMER AÑO	36.0	36.0
RESTO DE AÑOS	36.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.upc.edu/sga/es/normativas/NormativasAcademicas		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
GENERALES
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
CG9 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).
CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. (Módulo de formación básica)
CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)
CE7 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra. (Módulo común a la rama Civil)
CE8 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción. (Módulo común a la rama Civil)
CE9 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan. (Módulo común a la rama Civil)
CE10 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. (Módulo común a la rama Civil)
CE11 - Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. (Módulo común a la rama Civil)
CE12 - Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras. (Módulo común a la rama Civil)
CE13 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre. (Módulo común a la rama Civil)
CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea. (Módulo común a la rama Civil)
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. (Módulo común a la rama Civil)
CE16 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. (Módulo común a la rama Civil)
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental. (Módulo común a la rama Civil)
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras. (Módulo común a la rama Civil)
CE19 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CE20 - Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE23 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE27 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE32 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CETFG - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Civil de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

En aplicación del Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, por el que se establece la normativa básica de los procedimientos de admisión a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, podrán acceder a estas enseñanzas de grado, en las condiciones que para cada caso se determinan en dicho marco normativo, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

- Quienes estén en posesión del título de Bachiller del Sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente. Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios de Bachillerato o Bachiller procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, en régimen de reciprocidad.
- Estudiantes en posesión de títulos, diplomas o estudios homologados al título de Bachiller del Sistema Educativo Español, obtenidos o realizados en sistemas educativos de Estados que no sean miembros de la Unión Europea con los que no se hayan suscrito acuerdos internacionales para el reconocimiento del título de Bachiller en régimen de reciprocidad, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.
- Quienes estén en posesión de los títulos oficiales de Técnico Superior de Formación Profesional, de Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño o de Técnico Deportivo Superior perteneciente al Sistema Educativo Español, o de títulos, diplomas o estudios declarados equivalentes u homologados a dichos títulos, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Personas mayores de 25 años Que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- Personas mayores de 40 años con experiencia laboral o profesional en relación con una enseñanza.
- Personas mayores de 45 años que superen la prueba de acceso establecida en este real decreto.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Grado, Máster o título equivalente.
- Quienes estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.
- Quienes hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o que, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad les reconozca al menos 30 créditos.
- Quienes estuvieran en condiciones de acceder a la universidad según ordenaciones del Sistema Educativo Español anteriores a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre.

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

Además de lo establecido por la legislación vigente, el Consejo de Gobierno de esta universidad aprueba para cada curso académico la normativa académica de los estudios de grado de la UPC, donde se regulan, entre otros, los requisitos de acceso y criterios de admisión a los estudios de grado, siempre de acuerdo al marco legal de aplicación.

A continuación, y tal y como se define en la normativa académica anteriormente mencionada, se recogen las normas que regulan el acceso y la admisión a los estudios de grado de la UPC agrupadas según la vía por la que hayan obtenido su plaza, de acuerdo con la legislación vigente, los acuerdos establecidos por el Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC) y los criterios generales establecidos por la UPC.

Las vías de acceso a los estudios de grado son las siguientes:

1. Estudiantes asignados por preinscripción

- Estudiantes que tengan el título de bachillerato y hayan superado las pruebas de acceso (PAU) a las enseñanzas universitarias oficiales de grado.
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos de estados miembros de la Unión Europea o de otros estados con los que España haya subscrito acuerdos internacionales en este ámbito y que cumplan los requisitos exigidos en su país para el acceso a la universidad (credencial expedida por la UNED).
- Estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación del título de origen al título español de bachillerato y superación de la prueba de acceso establecida a dicho efecto.
- Estudiantes que estén en posesión de los títulos de técnico superior o técnica superior correspondientes a las enseñanzas de formación profesional y enseñanzas artísticas, o de técnico deportivo superior o técnica deportiva superior.
- Estudiantes mayores de 25 años que superen la prueba establecida a este efecto.
- Estudiantes mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional, y que superen el procedimiento establecido a este efecto.
- Estudiantes mayores de 45 años que superen la prueba establecida a este efecto.
- Estudiantes que estén en posesión de un título universitario oficial de grado o un título equivalente.
- Estudiantes que estén en posesión de un título universitario oficial de diplomado universitario o diplomada universitaria, arquitecto técnico o arquitecta técnica, ingeniero técnico o ingeniera técnica, licenciado o licenciada, arquitecto o arquitecta o ingeniero o ingeniera, correspondiente a la ordenación de las enseñanzas universitarias anterior, o un título equivalente.

2. Cambio de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles.

3. Estudiantes que hayan cursado estudios universitarios extranjeros.

4. Otras vías de acceso:

- Itinerarios conducentes a dobles titulaciones.
- Estudiantes que quieran simultanear estudios.
- Estudiantes que cursen estudios en el marco de un programa de movilidad.
- Estudiantes visitantes

1. ESTUDIANTES ASIGNADOS POR PREINSCRIPCIÓN

Los estudiantes que quieran iniciar unos estudios de grado en la UPC deberán obtener la plaza mediante el procedimiento de preinscripción universitaria.

Los requisitos de acceso por esta vía los regula, en el ámbito autonómico, el Consejo Interuniversitario de Cataluña, de acuerdo con la legislación estatal. La oferta de plazas de acceso a cada estudio es determinada por el órgano competente conjuntamente con las universidades y se publica cada año en el DOGC y en el BOE (programación universitaria).

Los estudiantes asignados a un estudio mediante el proceso de preinscripción tendrán derecho a matricularse en el centro correspondiente en los plazos establecidos y de acuerdo con el procedimiento de matriculación fijado para cada titulación.

La preinscripción a los estudios de la UPC en algunos casos incluye dos períodos de acceso: septiembre y febrero.

1.1. Acceso a estudios que tengan un código de preinscripción común

Los centros docentes podrán establecer accesos por preinscripción común a más de uno de los planes de estudios que impartan. Cuando el estudiante haya accedido por la entrada común obtendrá el acceso a la titulación que desee cursar una vez superada, como mínimo, la fase común de los estudios.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Cada centro docente deberá aprobar y hacer públicos, antes del inicio del proceso de preinscripción universitaria, los criterios por los que el estudiante pueda cursar una de las titulaciones con acceso común. En todos los casos, los elementos a considerar incluirán la ponderación de los expedientes académicos de los estudiantes. Los criterios publicados no podrán ser modificados en ningún caso para los estudiantes que hayan accedido a los estudios de acuerdo a dichos criterios.

Si, una vez superada la fase común, el estudiante no obtuviera una plaza en los estudios que desea cursar, no tiene opción de acceder a los mismos directamente por la vía de la preinscripción universitaria. Sólo podrá acceder por la vía de cambio de estudios, siempre que el centro ofrezca plazas y en igualdad de condiciones que el resto de solicitantes.

El centro reservará un 5 % de las plazas disponibles en cada una de las titulaciones para estudiantes con discapacidad.

El director o directora o el decano o decana del centro resolverá las solicitudes de acceso a las diversas titulaciones.

1.2 Acceso para personas mayores de 40 años que acrediten experiencia laboral o profesional

Los requisitos para acceder a los estudios por esta vía son los siguientes:

1. Tener 40 años de edad en el año natural de inicio del curso académico.
2. No poseer ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad.
3. Acreditar experiencia profesional o laboral en el ámbito del grado al que se quiera acceder.

Las personas que deseen acceder a los estudios de grado de la UPC por esta vía, han de seguir el siguiente procedimiento:

1. Solicitud de acceso (formalización de la preinscripción universitaria/matrícula y presentación de la documentación acreditativa.
2. Fase de valoración de méritos.
3. Entrevista personal.

El rector o rectora de la UPC nombrará un tribunal de selección que resolverá las solicitudes presentadas de acuerdo con los criterios de valoración que se establezcan. Este tribunal también realizará las entrevistas personales que se realicen a las personas que hayan superado la primera prueba.

Las personas que quieran acceder a los estudios por esta vía y que cumplan estos requisitos sólo podrán solicitar el acceso a una titulación y centro de la oferta de titulaciones de la UPC.

Oferta de plazas. Los centros docentes podrán establecer, en el plazo fijado, las titulaciones para las que quieren ofrecer plazas de acceso para mayores de 40 años. Dicha oferta será aprobada por el Consejo de Gobierno y corresponderá al 1 % de la oferta de plazas de nuevo acceso.

1.3 Acceso para personas mayores de 45 años

Los requisitos para acceder a los estudios por esta vía son los siguientes:

1. Tener 45 años de edad en el año natural de inicio del curso académico.
2. No poseer ninguna titulación que habilite para acceder a la universidad.
3. No poder acreditar experiencia laboral o profesional.

Las personas que deseen acceder a los estudios de grado de la UPC por esta vía, han de seguir el siguiente procedimiento:

1. Superar la prueba de acceso a la universidad para mayores de 45 años.
2. Formalizar la preinscripción universitaria.
3. Realizar una entrevista personal.

Las personas que opten por esta vía de acceso solo podrán acceder a un estudio y un centro de la oferta de titulaciones de la UPC.

Oferta de plazas. Los centros no han de establecer una oferta de plazas para esta vía de acceso.

2 CAMBIO DE UNIVERSIDAD Y/O DE ESTUDIOS UNIVERSITARIOS OFICIALES ESPAÑOLES

Los estudiantes que quieran cambiar de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles podrán solicitar la admisión directamente a un centro/estudio sin tener que obtener la plaza por el proceso de preinscripción, si se les reconoce un mínimo de 30 ECTS y cumplen los criterios especificados a continuación.

El acceso por cambio de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles implica en todos los casos el cierre del expediente de origen. En consecuencia, no podrán acceder en ningún caso por esta vía los estudiantes titulados o que estén en disposición de obtener el título, ni los que deseen simultanear estudios o cursar un itinerario conducente a una doble titulación.

Los plazos a tener en cuenta a efectos de esta solicitud se establecen anualmente en el calendario académico de los estudios universitarios de la UPC.

Podrán acogerse a esta tipología de acceso los estudiantes que estén en una de las siguientes situaciones:

- Estudiantes que cursen unos estudios de grado y quieran continuarlos en otro centro u otra universidad.
- Estudiantes que cursen unos estudios de grado y deseen cambiar a otros estudios de grado dentro del mismo centro o en otro centro u otra universidad.
- Estudiantes que hayan cursado estudios de planes de estudios ya extinguidos sin haberlos finalizado y deseen acceder a un estudio de grado dentro del mismo centro, en otro centro o en otra universidad. Se excluirán las adaptaciones por extinción del plan de estudios en el grado que lo sustituya.

Requisitos para la admisión

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Reconocimiento de un mínimo de 30 ECTS en los estudios a los que se desee acceder, correspondientes a asignaturas obligatorias. En ningún caso se reconocerá el trabajo de fin de grado.
- No estar afectado por las normas de permanencia en los estudios de origen, si éstos se han cursado en la UPC.

Si no se reúnen estos requisitos, se deberá obtener la plaza por el proceso de preinscripción.

No podrán ser admitidos mediante esta vía los estudiantes que estén en alguna de las siguientes situaciones:

- Estudiantes que cursen estudios de grado en la UPC pendientes de superar únicamente el trabajo de fin de grado en los estudios de origen.
- Estudiantes procedentes de otras universidades o que hayan cursado estudios según ordenaciones universitarias anteriores a los que, una vez realizado el reconocimiento, les quede pendiente de superar menos de 60 ECTS de los estudios a los que deseen acceder.

Estas restricciones no se aplicarán a los estudiantes que hayan cursado un plan de estudios en la UPC que ya esté extinguido y no lo hayan finalizado.

Los centros podrán establecer criterios complementarios de admisión, con el objetivo de maximizar la ocupación de las plazas ofertadas. Dichos criterios deberán ser públicos.

Oferta de plazas. El órgano responsable del centro docente aprobará y publicará la oferta de plazas para cada titulación, así como la información relativa a la presentación de solicitudes y los criterios de admisión y de matrícula, en los plazos establecidos en el calendario académico de los estudios de grado de cada curso. Esta oferta será aprobada por el Consejo de Gobierno y no podrá superar el 10 % de las plazas de la titulación por la vía de la preinscripción.

Con carácter excepcional y previa justificación al rector o rectora, el centro docente podrá ofrecer una oferta de plazas que supere el 10 % establecido.

Matrícula. Los estudiantes que obtengan plaza mediante esta vía tienen derecho a matricularse en el centro correspondiente en los plazos establecidos al efecto y de acuerdo al procedimiento establecido para cada titulación. En cualquier caso, es requisito para formalizar la matrícula la presentación del traslado de expediente correspondiente del estudio de origen.

3 ESTUDIANTES QUE HAYAN CURSADO ESTUDIOS UNIVERSITARIOS EXTRANJEROS

El Real Decreto 967/2014 establece que corresponde a las universidades españolas la convalidación de estudios extranjeros por estudios universitarios españoles parciales.

La convalidación de estudios extranjeros por estudios universitarios españoles parciales corresponde a la universidad española en la que el interesado haya solicitado la convalidación para proseguir sus estudios. Pueden ser objeto de convalidación los estudios universitarios extranjeros que cumplan los criterios a los que se refiere el Real Decreto, hayan acabado con la obtención de un título o no.

Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero que dé acceso a una profesión regulada, la persona interesada podrá optar entre solicitar su homologación por el título universitario oficial español correspondiente o la convalidación de estudios, teniendo en cuenta que ambas posibilidades no se pueden solicitar simultáneamente.

Cuando se haya solicitado la homologación del título y ésta haya sido denegada, la persona interesada podrá solicitar la convalidación parcial de sus estudios, siempre que la denegación no se haya fundamentado en alguna causa de exclusión establecida por el Real Decreto mencionado.

Requisitos para la admisión

El procedimiento de acceso a la Universidad varía en función del número de créditos convalidados:

- Los estudiantes que puedan convalidar un mínimo de 30 ECTS deberán solicitar la admisión directamente en el centro donde quieran continuar los estudios. Estos estudiantes no podrán realizar la preinscripción.
- Se deberán convalidar un mínimo de 30 ECTS de los estudios a los que se desee acceder, que deberán corresponder correspondientes a asignaturas obligatorias. En ningún caso se convalidará el trabajo de fin de grado.

La asignación de plazas por esta vía -que es competencia del centro docente- se llevará a cabo de acuerdo con la oferta de plazas para la admisión a través del cambio de universidad y/o de estudios universitarios oficiales españoles antes mencionado.

- Los estudiantes que convaliden menos de 30 ECTS han de realizar la preinscripción, en la que sólo podrán solicitar el estudio del centro que les haya hecho esta convalidación y para la que deberán presentar el certificado del estudio de convalidación emitido por el centro. Los centros están obligados a realizar el estudio de la convalidación siempre que el solicitante pague el precio público correspondiente regulado en el Decreto de precios. En ese caso no se tendrán en cuenta los plazos establecidos en el calendario académico para la solicitud de reconocimiento de créditos.

Los estudiantes que no obtengan la convalidación de ningún crédito podrán acceder a los estudios universitarios a través de la preinscripción general, previa solicitud de homologación de su título al título español de bachillerato y superación de las pruebas de acceso para personas extranjeras.

Los estudiantes procedentes de sistemas educativos a los que sea de aplicación el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, podrán acceder a los estudios universitarios sin tener que realizar las pruebas de acceso (PAU), si cumplen los requisitos establecidos por la legislación vigente al respecto y de acuerdo con el procedimiento establecido.

Matrícula. Los estudiantes que obtengan plaza mediante esta vía tienen derecho a matricularse en el centro correspondiente en los plazos establecidos al efecto y de acuerdo al procedimiento establecido para cada titulación.

4. OTRAS VÍAS DE ACCESO

4.1 ACCESO A ITINERARIOS CONDUCENTES A DOBLES TITULACIONES

En la Universidad coexisten diferentes tipos de dobles titulaciones: entre estudios de la UPC, con otras universidades del sistema universitario catalán, del resto del Estado español o extranjeras.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Es competencia del centro docente la regulación específica de los procesos y requisitos asociados a este acceso, siempre de acuerdo con lo establecido en el Marco de dobles titulaciones aprobado por el Consejo de Gobierno al respecto (Acuerdo de CG 60/2017 de 23 de mayo de 2017).

4.2 ESTUDIANTES QUE QUIERAN SIMULTANEAR ESTUDIOS

Cuando un estudiante quiera compaginar diferentes estudios, tendrá que conseguir la plaza mediante el proceso de preinscripción.

El centro docente podrá establecer otros requisitos para autorizar la simultaneidad de estudios, que hará públicos antes del período de preinscripción. En este caso, el estudiante deberá obtener la autorización expresa del centro receptor, que deberá emitir el director o directora o el decano o decana, por delegación del rector o rectora.

En el caso de estudiantes procedentes de otras universidades, será necesario, a fin de simultanear los estudios, que presenten la solicitud del traslado de expediente por simultaneidad de la universidad o centro de origen, salvo en el caso que esta institución no lo tramite. En el caso de los estudiantes procedentes de la misma UPC, será imprescindible que hayan realizado el trámite interno de solicitud de la simultaneidad.

4.3 ESTUDIANTES QUE CURSEN ESTUDIOS EN LA UPC EN EL MARCO DE UN PROGRAMA DE MOVILIDAD

Los estudiantes que deseen realizar los estudios en un centro de la UPC mediante los programas de movilidad que lo tengan previsto, no deberán abonar ningún importe por este concepto, pero deberán matricularse en el centro correspondiente.

En la matrícula deberán adjuntar el documento que acredita la condición de estudiante de movilidad, la relación de asignaturas que deben cursar y la fotocopia de la matrícula formalizada en la universidad de origen.

Una vez finalizado el periodo de movilidad, las profesoras o profesores responsables de las asignaturas consignarán las calificaciones en el informe de evaluación. Los centros facilitarán a los estudiantes, en los plazos y por los medios que estos establezcan, como mínimo la siguiente documentación: certificado con las calificaciones obtenidas y certificado de estancia.

4.4 ESTUDIANTES VISITANTES

Son estudiantes visitantes los que se incorporan en una enseñanza oficial de la UPC, para cursar una parte de sus estudios con efectos académicos, y no lo hacen en el marco de ningún programa de movilidad o convenio que establezca la gratuidad de la matrícula en el centro de destino.

El estudiante que accede a unos estudios de la UPC como estudiante visitante puede cursar un máximo de 30 ECTS de la titulación, dado que este es también el máximo de créditos que se podrá reconocer a su expediente si posteriormente el estudiante es admitido como estudiante oficial en la misma titulación. Mientras eso no suceda, los estudiantes visitantes no se consideran estudiantes de la UPC.

No pueden ser admitidos como visitantes aquellos estudiantes que estén afectados por la normativa de permanencia de la UPC.

Los efectos académicos mencionados serán el derecho a la evaluación y el derecho a obtener una certificación acreditativa.

El régimen económico de aplicación a estos estudiantes se regula a través de un acuerdo de la Comisión Económica del Consejo Social para cada año académico.

Son competencia del centro docente receptor los procesos de preinscripción, admisión y matrícula de los estudiantes visitantes, así como la regulación concreta de dichos procesos (documentación a presentar, criterios de admisión, órgano de selección, calendario).

OTROS PROCESOS ASOCIADOS AL ACCESO

Traslado de expediente

La adjudicación de una plaza en otra universidad u otro centro por la vía de la preinscripción universitaria o por cambio de estudios y/o de universidad, dará lugar al traslado del expediente académico correspondiente, que deberá tramitar la universidad y/o centro de procedencia, una vez que el estudiante acredite su admisión.

El director o directora o el decano o decana del centro donde el estudiante haya obtenido plaza acreditará la admisión al efecto de obtener el traslado de expediente correspondiente.

El traslado de expediente tendrá los efectos económicos que establezca anualmente el decreto por el que se fijan los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas. Si se cambia de estudios dentro de un mismo centro o entre centros de la misma UPC (centros propios y centros adscritos en proceso de integración), no se aplicará este importe. Tampoco se aplicará en el caso de traslado a un centro que no sea de la UPC, pero que sea gestor de un estudio interuniversitario con la UPC.

Estudiantes de nuevo acceso que no se hayan matriculado dentro del plazo establecido

El estudiante que tenga una plaza asignada en la UPC y que por algún motivo de carácter excepcional no se haya podido matricular en los estudios, podrá solicitar en el centro correspondiente una autorización para matricularse fuera de plazo.

La concesión de la autorización estará condicionada a la disponibilidad de plazas vacantes. Si no obtiene dicha autorización, deberá volver a ser admitido mediante el proceso de preinscripción o volver a obtener la plaza de acuerdo con las normas de acceso vigentes a los estudios solicitados.

Con carácter general, no se admitirán solicitudes una vez finalizado el período de matrícula en la UPC. El rector o rectora será el responsable de resolver las autorizaciones de matrícula fuera de plazo.

Estudiantes que han obtenido plaza y no pueden iniciar los estudios. Reserva de plaza

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

El estudiante que tenga una plaza asignada en la UPC y que por algún motivo de carácter excepcional debidamente justificado no pueda iniciar los estudios, deberá solicitar la reserva de plaza.

El estudiante ha de presentar la solicitud en el centro correspondiente y en el plazo establecido para formalizar la matrícula. Si se le concede la reserva de plaza, se matriculará a efectos de la apertura del expediente y se considera a la persona interesada como estudiante de la UPC a todos los efectos. Esta matrícula incluye los servicios administrativos (gestión del expediente, apoyo al aprendizaje y seguro escolar, en su caso). Si la solicitud es denegada o no se ha presentado dentro del plazo establecido, el estudiante pierde la plaza asignada. En caso de que el estudiante no inicie los estudios en el plazo establecido una vez finalizado el periodo de reserva, pierde la plaza asignada.

En todos los supuestos anteriores en que el estudiante pierde la plaza asignada, para poder matricularse en los correspondientes estudios deberá volver a ser admitido mediante el proceso de preinscripción o de acuerdo con las normas de acceso vigentes y no tendrá derecho a la devolución de precios públicos por las cantidades abonadas previamente.

Las solicitudes de reserva de plaza serán resueltas por el director o directora o el decano o decana del centro, por delegación del rector o rectora. Las reservas de plaza se concederán por un máximo de 2 cuatrimestres o 1 año académico. Únicamente en casos de enfermedad o accidente grave justificados se podrá ampliar este plazo.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

La acción tutorial se plantea en la titulación como un servicio de atención al estudiantado, mediante el cual el profesorado orienta, informa y asesora de forma personalizada.

La orientación que propicia la tutoría constituye un soporte al alumnado para facilitar su adaptación a la universidad. Se persigue un doble objetivo:

- Realizar un seguimiento en cuanto a la progresión académica.
- Asesorar respecto a la trayectoria curricular y el proceso de aprendizaje (métodos de estudio, recursos disponibles).

Sistemas propios de la Escuela de Caminos:

La titulación dispondrá de un Plan de Acción Tutorial (PAT), un sistema de atención y seguimiento integral del alumnado de primer curso. El Plan de Acción Tutorial es organizado por la Escuela.

Los objetivos del Plan de Acción Tutorial son los siguientes:

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

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

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

Funcionamiento del Plan de Acción Tutorial:

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

Funciones del Profesorado Tutor:

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

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

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

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

Más información en: **https://camins.upc.edu/es/estudios/acogida**

Otros servicios

Igualmente, la UPC tiene activo un Programa de Atención a las Discapacidades (PAD) que se presenta en el punto 7 de esta memoria y un Plan Director para la Igualdad de Oportunidades que contempla como uno de sus objetivos el elaborar los procedimientos y los modelos de adaptaciones curriculares, con la finalidad de objetivar las formas de organizar las actividades, de disponer los instrumentos, de seleccionar los contenidos y de implementar las metodologías más apropiadas para atender las diferencias individuales del estudiantado con necesidades especiales.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de créditos

En aplicación del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente, el Consejo de Gobierno de esta universidad ha aprobado la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC. Esta normativa, de aplicación a los estudiantes que cursen enseñanzas oficiales conducentes a la obtención de un título de grado, es pública y requiere la aprobación de los Órganos de Gobierno de la universidad en caso de modificaciones.

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

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

En la Normativa Académica de los estudios de Grado de la UPC se establecen las actividades susceptibles de reconocimiento por este concepto (no se pueden reconocer actividades fuera de las incluidas en dicha normativa).

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

Respecto al reconocimiento de créditos en titulaciones oficiales de grado se establecen las siguientes reglas básicas, de acuerdo con el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente:

- Cuando el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos el 15 por ciento de los créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
- Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
- El resto de los créditos podrán ser reconocidos por la Universidad teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos, bien en otras materias o enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios, o bien que tengan carácter transversal.

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- Se reconocerán créditos obtenidos en estudios oficiales, ya sean en estudios definidos de acuerdo a la estructura establecida por el Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010 y por el Real Decreto 43/2015 respectivamente, o en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudio ya extinguidos.
- Los reconocimientos se harán siempre a partir de las asignaturas cursadas en los estudios de origen, nunca a partir de asignaturas convalidadas, adaptadas o reconocidas previamente.
- Los reconocimientos procedentes de estudios oficiales conservarán la calificación obtenida en los estudios de origen y computarán a efectos de baremación del expediente académico.
- El trabajo de fin de grado es obligatorio y no será reconocido en ningún caso, dado que está enfocado a la evaluación de las competencias genéricas, específicas y transversales asociadas al título.
- El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el decreto por el que se establecen los precios para la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación en las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.
- Con independencia del número de créditos que sean objeto de reconocimiento, para tener derecho a la expedición de un título de grado de la UPC se han de haber matriculado y superado un mínimo de 60 créditos ECTS, en los que no se incluyen créditos reconocidos o convalidados de otras titulaciones oficiales o propias (si contabiliza dentro de estos 60 ECTS el reconocimiento por experiencia laboral o profesional acreditada). Este mínimo de créditos no se ha de exigir cuanto los estudios de origen sean de la UPC y el expediente de origen esté cerrado por traslado.

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

Las solicitudes serán analizadas por la dirección del centro, que emitirá una propuesta que será aprobada por el vicerrector o vicerrectora correspondiente.

Una vez aprobada la propuesta de reconocimiento de créditos, el director/a o decano/a del centro notificará al estudiante la resolución definitiva.

Transferencia de créditos

La transferencia de créditos (créditos que no computan a efectos de obtención del título) implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, así como los transferidos, serán incluidos en su expediente académico, de acuerdo a lo establecido por la legislación vigente al respecto.

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

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

En el caso de créditos obtenidos en titulaciones propias, no procederá la transferencia de créditos.

Consecución de la competencia transversal en tercera lengua en los estudios de grado

Para tener derecho a la expedición de un título universitario oficial de grado los estudiantes deben haber alcanzado, al acabar sus estudios, la competencia en tercera lengua.

La UPC considerará que ha sido alcanzada la competencia en una tercera lengua en los siguientes supuestos:

- Acreditar el conocimiento de una tercera lengua (alemán, inglés, francés o italiano) con un certificado del nivel B2 (entendido como nivel completo o B2.2) o un nivel superior del Marco europeo común de referencia para las lenguas, elaborado por el Consejo de Europa.
- Haber obtenido como mínimo 9 ECTS correspondientes a asignaturas de estudios de la UPC impartidas completamente en una tercera lengua, preferentemente en inglés.
- Elaborar y defender el trabajo de fin de grado en inglés, preferentemente, o, si se cuenta con la conformidad previa del profesorado que forma parte del tribunal y de la dirección del centro, en una tercera lengua.
- Realizar una estancia en una universidad o empresa extranjera en el marco de un programa de movilidad o un convenio de cooperación educativa en los que la actividad se haga en una tercera lengua, y haber obtenido un mínimo de 9 ECTS.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Acreditación con un certificado oficial de nivel B2 o superior

La Ley 1/2018, de 8 de mayo, publicada en el DOGC 7615, en el artículo único, punto 1, dice: Los estudiantes que inicien los estudios universitarios de grado en una universidad catalana el curso 2018-2019 y posteriores deben acreditar, al acabar los estudios, el conocimiento de una lengua extranjera entre las establecidas en las pruebas para el acceso a la universidad (PAU) con un nivel equivalente al B2 del Marco europeo común de referencia para las lenguas (MECR) del Consejo de Europa.

Todos los estudiantes de la UPC que acrediten el nivel B2 pueden presentar cualquiera de las certificaciones y/o títulos de alemán, inglés, francés o italiano aprobados por la resolución EMC/122/2017, de 23 de enero, del Consejo Interuniversitario de Cataluña (CIC):

1. Las certificaciones y títulos de la Escuela Oficial de Idiomas expedidos a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro destrezas (comprensión y expresión orales y comprensión y expresión escritas).

2. Las certificaciones propias de las escuelas de idiomas universitarias de todas las universidades catalanas expedidas a partir de la superación de las pruebas correspondientes que evalúen las cuatro destrezas (comprensión y expresión orales y comprensión y expresión escritas). La certificación propia de la UPC es un modelo unificado.

3. Las certificaciones, títulos y diplomas con el sello CertAcles expedidos por las universidades de la Asociación de Centros de Lenguas en la Enseñanza Superior (ACLES), como las pruebas del CLUC (Certificado de lenguas de las universidades de Cataluña), que organizan los servicios lingüísticos y las escuelas de idiomas de las universidades catalanas, y otras certificaciones admitidas por ACLES.

4. Los títulos de bachillerato o asimilados y los títulos universitarios cursados en el extranjero. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1 en la lengua del sistema educativo donde se haya cursado.

5. Los títulos de bachillerato o asimilados de escuelas autorizadas de otros países cursados en el Estado español. Estos títulos permiten acreditar un nivel C1. Más información en la **tabla de certificados de idiomas**.

6. Las certificaciones y diplomas indicados en la **Tabla de certificados de idiomas**. Todos estos certificados tienen una validez indefinida, salvo que el mismo certificado especifique un periodo de vigencia.

Las personas que antes de iniciar los estudios en la UPC posean alguno de los títulos, certificaciones y diplomas indicados podrán presentarlo en la secretaría académica del centro docente conjuntamente con el resto de documentación requerida para la matrícula.

Los estudiantes que obtengan el certificado a lo largo de los estudios en la UPC deberán presentarse en la secretaría académica del centro docente en los periodos establecidos a tal efecto. Las secretarías académicas de los centros docentes incorporarán los documentos acreditativos que aporten los estudiantes a los correspondientes expedientes académicos.

El Servicio de Lenguas y Terminología será el encargado de valorar la idoneidad de los certificados, si presentan dudas, siguiendo los acuerdos del CIC y de ACLES.

El certificado que se deber presentar para acreditar la competencia en una tercera lengua también se puede utilizar para el reconocimiento de créditos, siempre que éste se haya obtenido durante los estudios.

Otras especificaciones y exenciones

La consecución de la competencia en terceras lenguas por cualquiera de las otras vías también de debe hacer al finalizar los estudios, dado que es un requisito para obtener el título de grado en la UPC.

En el caso de dobles titulaciones entre estudios de la UPC, dado que la consecución de la competencia en tercera lengua es un requisito asociado al estudiante.

Los estudiantes que hayan accedido a la UPC procedentes de una titulación anterior al espacio europeo de educación superior podrán quedar eximidos, de manera excepcional, de la acreditación de la competencia en una tercera lengua si no pueden acogerse a ninguna de las vías de consecución previstas en este apartado, pero sólo en el caso de que el estudio de procedencia corresponda a un plan anterior de la titulación de grado a la que se acceda. Los estudiantes afectados deberán realizar una solicitud, que será valorada y resuelta por el vicerrectorado competente en la materia, previo informe del centro.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

En este caso, si la solicitud se resuelve favorablemente, en el campo correspondiente del suplemento europeo al título se hará constar "eximido/eximida".

En cuanto a posibles exenciones para la acreditación de la tercera lengua de los estudiantes con discapacidad acreditada, será de aplicación lo indicado en el **documento del Consejo Interuniversitario de Cataluña**. En su caso, los estudiantes afectados deberán hacer una solicitud, que será valorada y resuelta por el vicerrectorado competente en la materia, previo informe del órgano responsable de temas de igualdad, inclusión y discapacidad.

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

- **http://www.upc.edu/slt/ca**
- **http://www.upc.edu/slt/ca/certifica/**
- **http://www.upc.edu/sga/ca/normatives/NormativesAcademiques/NormativesAcademiques**

4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

No procede.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

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

5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Física
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Química
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Empresa

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
0	6	30
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
24	12	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Fundamentos Matemáticos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6		
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Álgebra Lineal		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para resolver problemas ingenieriles relacionados con funciones trigonométricas, incluyendo derivación e integración.

1.2 Capacidad para resolver problemas de máximos y mínimos mediante cálculo diferencial relacionados con problemas ingenieriles sencillos.

1.3 Capacidad para resolver integrales de una variable, buscando relación con problemas ingenieriles sencillos.

2.1 Capacidad para interpretar espacios vectoriales.

2.2 Capacidad para resolver sistemas de ecuaciones lineales tanto manualmente como mediante algún programa de ordenador básico.

2.3 Capacidad para interpretar geométricamente los conceptos de cálculo vectorial.

3.1 Capacidad de identificar una roca, así como inferir algunas propiedades básicas de tipo mecánico o hidráulico.

3.2 Capacidad de identificar la estructura del terreno en el campo, así como inferir algunas propiedades básicas de las rocas de tipo estructural, mecánico e hidrológico.

3.3 Capacidad para interpretar mapas geológicos y realizar cortes geológicos a partir de información cartográfica y de sondeos de reconocimiento.

4.1 Capacidad para aplicar los principios generales de la termodinámica a problemas básicos de ingeniería.

4.2 Capacidad para aplicar los conceptos de campos y ondas en ingeniería.

4.3 Capacidad para resolver problemas sencillos de electromagnetismo.

5.1 Capacidad para identificar, obtener la composición y estructura de los materiales de construcción, mediante diferentes técnicas experimentales.

5.2 Capacidad para diseñar un programa de análisis de materiales de una estructura o infraestructura.

5.3 Capacidad para realizar una valoración crítica de los resultados de un programa de análisis de materiales realizado en una estructura.

6.1 Capacidad para realizar un estudio económico de viabilidad para la inversión en la construcción de una infraestructura.

6.2 Capacidad para realizar un análisis de funcionamiento económico de una empresa constructora.

6.3 Capacidad para realizar un estudio de rentabilidad económica de explotación, mantenimiento y conservación de una infraestructura.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia de formación básica en ciencias incluyendo fundamentos matemáticos, álgebra, física, química de materiales, geología y empresa. Las asignaturas deben ser el enlace entre la formación preuniversitaria y la formación en ingeniería.

Formación básica en ciencias:

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

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

1. Fundamentos matemáticos 6 ECTS
2. Álgebra lineal 6 ECTS
3. Geología aplicada 6 ECTS
4. Física aplicada 6 ECTS
5. Química de materiales 6 ECTS
6. Empresa y legislación en la construcción 6 ECTS

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Fundamentos matemáticos**. Conocimientos de los números reales. Conocimientos de trigonometría. Conocimientos de sucesiones y cálculo de límites. Conocimientos de lógica, teoría de conjuntos y estructuras algebraicas. Conocimientos de la teoría de funciones incluyendo el análisis de continuidad y límites. Conocimientos de cálculo diferencial de funciones de variable real incluyendo problemas de máximos y mínimos en problemas ingenieriles sencillos.
2. **Álgebra lineal**. Conocimientos de espacios vectoriales. Conocimientos de sistemas de ecuaciones lineales, algoritmos básicos para la solución. Conocimientos de geometría analítica. Conocimientos de operadores lineales: endomorfismos y teoremas espectrales, espacios afines euclídeos, autovalores y autovectores. Conocimientos de determinantes y sus aplicaciones, en particular en el cálculo de áreas y volúmenes.
3. **Geología aplicada**. Conocimientos de mineralogía, y su papel en la composición de las rocas. Conocer los diferentes tipos de rocas en la naturaleza: rocas ígneas, rocas sedimentarias y rocas metamórficas. Conocimientos de geología estructural, incluyendo fallas y diaclasas, así como conceptos básicos de tectónica de placas. Introducción a la sismología. Conocimientos de geomorfología y en particular las implicaciones ingenieriles.
4. **Física Aplicada**. Conocimientos de termodinámica incluyendo el primer y segundo principio, la transmisión de calor y las bases de la teoría cinética. Conocimientos de la propagación de ondas, y en particular en problemas de acústica. Conocimientos de electromagnetismo, incluyendo aplicaciones de tipo ingenieril.
5. **Química de materiales**. Conocimientos científicos básicos de la química de los materiales (calor, equilibrio, ordenación atómica, cristales, polímeros y geles) Conocimientos de estructura, tipos y propiedades de materiales de construcción (conglomerantes, diagramas de fases, corrosión). Conocimiento de los métodos experimentales de determinación de la composición y estructura de los materiales de construcción.
6. **Empresa y legislación en la construcción**. Conocimientos de economía incluyendo análisis de la actividad productiva, la ley de oferta y demanda, la producción y la renta. Conocimiento de economía monetaria y financiera tanto a nivel nacional como internacional. Conocimientos de economía de mercado, modelos de crecimiento, economía productiva. Conocimientos de economía regional y el papel de las infraestructuras. Conocimientos de economía del medio ambiente y su gestión. Conocimientos de empresa incluyendo tipos de sociedades, autoridad en la empresa, dirección, administración y organización. Conocimientos de los recursos de la empresa, la financiación, inversiones, valores mobiliarios. Conocimientos de la producción, la oferta y la demanda, la promoción y distribución, la remuneración por el trabajo.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

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

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)

CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)

CE5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. (Módulo de formación básica)

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CE6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas. (Módulo de formación básica)		
CE8 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción. (Módulo común a la rama Civil)		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	150	75
Plantear y resolver problemas	125	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	50	10
Realizar un trabajo individualmente	100	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	70
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	70
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	20
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	100	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	70
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	50	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	75	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	30.0
Pruebas tipo test	20.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos e informes	0.0	10.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
NIVEL 2: Ciencias Aplicadas a la Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Física
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
0	18	18
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	18	18
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Mecánica II		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para la solución de problemas de cinemática tanto del punto como del sólido.

1.2 Capacidad para la aplicación de las leyes de Newton, análisis dimensional y el momento lineal y angular.

2.1 Capacidad para aplicar las ecuaciones de conservación de masa, momento y energía tanto al punto material como al sólido.

2.2 Capacidad para aplicar los conceptos de la mecánica (cinemática, estática y dinámica) al cálculo de estructuras elementales.

3.1 Capacidad para relacionar las ecuaciones diferenciales ordinarias con problemas ingenieriles. Capacidad para resolver EDOs en condiciones sencillas que permitan realizar un análisis de dichas soluciones, incluyendo un estudio paramétrico.

3.2 Capacidad para resolver los problemas de ingeniería que involucren minimización de funciones de varias variables, incluyendo su integración y análisis.

4.1 Capacidad para relacionar las ecuaciones diferenciales en ordinarias con problemas ingenieriles.

4.2 Capacidad para programar soluciones simples mediante software básico y obtención de soluciones numéricas.

4.3 Capacidad para desarrollar soluciones a estos problemas en condiciones sencillas que permitan realizar un análisis de dichas soluciones, incluyendo un estudio paramétrico.

5.1 Capacidad para relacionar los materiales empleados en construcción con sus propiedades mecánicas y físicas y las necesidades estructurales existentes en cada caso.

5.2 Capacidad para organizar y planificar análisis de propiedades de materiales que intervienen en una obra, tanto mediante ensayos in situ como ensayos de laboratorio.

5.3 Capacidad para realizar un estudio energético y de ciclo de vida de los materiales de construcción.

6.1 Capacidad para analizar una estructura urbana identificando las causas de su desarrollo.

6.2 Capacidad para analizar el desarrollo de las infraestructuras en el territorio.

6.3 Capacidad para analizar el desarrollo de las redes de servicios urbanos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia de formación científica con orientación a la ingeniería civil. Incluye los fundamentos básicos estrictamente necesarios para la ingeniería civil del cálculo y las ecuaciones diferenciales, así como las bases de la mecánica, que se separa de la física, pues en la ingeniería civil es una parte de mayor entidad, y los materiales de construcción que es una continuación más aplicada de la química de materiales. Asimismo, se introducen las bases de la ordenación del territorio y urbanismo.

Este conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes sigue en el ámbito clásico de las ciencias, pero tiene una orientación tan marcada a las aplicaciones en ingeniería civil que permite acceder a las competencias mínimas indispensables (en particular en matemáticas) para el seguimiento del resto de las materias del grado.

Formación en ciencias con orientación a la Ingeniería Civil:

1. Conocimientos de **cálculo** diferencial e integral de varias variables y capacidad para la resolución de estos problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
2. Conocimientos de **ecuaciones diferenciales** básicas de la física-matemática y capacidad para la resolución de estos problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería.
3. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la **mecánica** y en particular estática, dinámica y cinemática y capacidad para aplicación a la resolución de problemas propios de la ingeniería.
4. Capacidad para aplicar los conocimientos de **materiales de construcción** en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
5. Conocimientos de la influencia de las infraestructuras en la **ordenación del territorio** y para participar en la urbanización del espacio público urbano.

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

1. Mecánica I 6 ECTS
2. Mecánica II 6 ECTS

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3. Cálculo 6 ECTS
4. Geometría y ecuaciones diferenciales 6 ECTS
5. Materiales de construcción 6 ECTS
6. Urbanismo y Sistemas Territoriales 6 ECTS

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Mecánica I.** Conocimientos de álgebra vectorial incluyendo sistemas de vectores deslizantes. Conocimientos de cinemática del punto, trayectorias, velocidad y aceleración. Conocimiento de las leyes de Newton. Análisis dimensional. Conocimientos de sistemas de referencia. Conocimientos de cinemática del sólido. Conocimientos de momento lineal y momento angular. Conservación del momento.
2. **Mecánica II.** Conocimientos de energía, trabajo y potencia. Aplicación a sistemas de partículas y a sistemas de masa variable. Conocimientos de estática de partículas, sólidos y fluidos. Matriz de tensiones. Equilibrio del sólido: problemas isostáticos e hiperestáticos. Conocimientos de la estática de estructuras, incluyendo momentos de inercia y centros de masa.
3. **Cálculo.** Conocimientos de cálculo diferencial de funciones de varias variables. Conocimientos de cálculo integral de varias variables, incluyendo representación integral de funciones, integrales dependientes de parámetros. Derivadas direccionales. Vector gradiente. Regla de la cadena. Plano tangente. Teorema de la función inversa. Funciones implícitas. Derivadas parciales de orden superior. Fórmula de Taylor. Extremos libres. Extremos condicionados. Conocimientos de la existencia de desarrollo en serie para su aplicación a problemas en ingeniería civil.
4. **Geometría y Ecuaciones diferenciales.** Conocimientos de ecuaciones diferenciales ordinarias. Conocimientos básicos de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, tipos, algunas soluciones analíticas en casos particulares de especial interés en ingeniería.
5. **Materiales de Construcción.** Conocimiento de las propiedades físicas y mecánicas, proceso de obtención, fabricación y puesta en obra de los materiales de construcción. Conocimientos de las rocas incluyendo propiedades y ensayos, patologías y reparación. Conocimiento de fundiciones y aceros. Conocimiento del hormigón incluyendo fabricación, puesta en obra, curado, durabilidad, propiedades mecánicas y químicas. Conocimiento de propiedades y usos en construcción de metales. Conocimiento de materiales cerámicos, así como sus propiedades mecánicas, térmicas, eléctricas y acústicas. Conocimiento de las propiedades de materiales bituminosos incluyendo sus propiedades reológicas, mezcla con áridos, así como dosificación y fabricación. Conocimiento de otros materiales. Conocimiento del impacto y la gestión ambiental de los materiales de construcción.
6. **Urbanismo y sistemas territoriales.** Conocimiento de trazado de carreteras, tanto en planta como en alzado, la coordinación entre ambas. Conocimiento de diseño de secciones transversales de carreteras. Conocimientos de tráfico. Movimientos de vehículos. Circulación y capacidad. Conocimientos de explanaciones incluyendo drenaje superficial y subterráneo. Conocimiento del diseño y dimensionamiento de firmes. Conocimientos de las características de una infraestructura ferroviaria. Rigidez y deformabilidad de la vía. Conocimientos de las características fundamentales de los vehículos ferroviarios. Conocimientos de trazado de líneas ferroviarias. Tráfico mixto y vehículos pendulares. Solicitaciones sobre la vía. Conocimientos de comportamiento mecánico de una vía frente a esfuerzos verticales. Incorporación de solicitaciones transversales. Conocimientos de dimensionamiento de la infraestructura y superestructura de la vía. Conocimientos de alta velocidad. Capacidad en el análisis de la demanda de carreteras y ferrocarriles, las operaciones y servicios de transporte con la ayuda de las TIC, su financiación y tarifación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

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

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

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE9 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan. (Módulo común a la rama Civil)
CE10 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. (Módulo común a la rama Civil)
CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	150	70
Plantear y resolver problemas	125	45
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	50	10
Realizar un trabajo individualmente	100	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	50	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	100	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	50	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	75	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método expositivo, lección magistral o clase participativa
Aprendizaje basado en problemas / proyectos
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo
Aprendizaje autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	30.0

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Pruebas de respuesta larga	20.0	30.0
Pruebas tipo test	20.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos e informes	0.0	10.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0

5.5 NIVEL 1: Módulo Científico Tecnológico		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Introducción a la Tecnología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
0	18	6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
18	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Hidráulica de Conducciones		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para aplicar las ecuaciones del movimiento de fluidos a casos ingenieriles relacionados con conducciones a presión y en lámina libre.

1.2 Capacidad para resolver problemas de redes de tuberías incluyendo elementos auxiliares tales como codos y válvulas.

1.3 Capacidad para analizar el flujo de agua en canales abiertos en geometrías o condiciones básicas.

2.1 Capacidad para aplicar los conceptos básicos de mecánica de sólidos y teoría de la elasticidad a problemas básicos de estructuras.

2.2 Capacidad para obtener las leyes de esfuerzos de estructuras y la deformada mediante métodos analíticos de cálculo.

2.3 Capacidad para obtener distribuciones de tensiones que generan los esfuerzos actuantes en secciones de diferentes tipologías.

3.1 Capacidad para utilizar herramientas informáticas estándar para resolver problemas básicos (ej: mediciones).

3.2 Capacidad para utilizar un programa de análisis numérico para realizar un análisis de sensibilidad de un problema en el que se resuelva una ecuación diferencial ordinaria.

3.3 Capacidad para resolver un problema en ingeniería mediante una técnica numérica.

4.1 Capacidad para resolver problemas de flujo en medio poroso saturado. Capacidad para realizar proyectos de drenaje en excavaciones.

4.2 Capacidad para resolver problemas de consolidación de estratos de baja permeabilidad, así como dimensionamiento básico de sistemas de drenaje para acelerar el proceso.

4.3 Capacidad para estudiar la rotura y el comportamiento en servicio del terreno en problemas básicos de cimentaciones y estructuras de contención.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia tiene contenidos tecnológicos, aunque impartidos con un carácter básico de forma que contienen los fundamentos de las materias tecnológicas ya más específicas de cada área. En esta materia se encuentran los contenidos fundamentales de estructuras, hidráulica e hidrología y mecánica de suelos. La solución de los problemas planteados en esta materia mediante los conocimientos de métodos numéricos completa la materia.

Formación para capacitar la compresión de los fenómenos físicos de la ingeniería de las obras públicas:

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones tanto en presión como en lámina libre. Capacidad para resolver problemas **hidráulicos** básicos en ingeniería.
2. Capacidad para analizar y comprender como las características de las **estructuras** influyen en su comportamiento. Conocimientos básicos para resolver problemas de comportamiento de estructuras para dimensionarlas.
3. Conceptos básicos sobre uso y programación de ordenadores y conocimientos para programar **modelos numéricos** en problemas de ingeniería.
4. Conocimientos de **geotecnia** y mecánica de suelos y de rocas. Capacidad para resolver problemas básicos de comportamiento del terreno.

Asignaturas tecnológico-científicas de la ingeniería civil de Resistencia de materiales, Métodos Numéricos, Hidráulica y Geotecnia. Concretamente:

1. Hidráulica de conducciones 6 ECTS
2. Resistencia de materiales 6 ECTS
3. Métodos numéricos e informática 6 ECTS
4. Geotecnia 6 ECTS

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Hidráulica de conducciones.** Comprender las características de los fluidos: compresibilidad, viscosidad, cambio de fase y tensión superficial. Estática de líquidos. Conocimiento de las ecuaciones de movimiento de fluidos para su aplicación al flujo en conductos. Continuidad, cantidad de movimiento, trinomio de Bernouilli. Movimiento turbulento y número de Reynolds. Conocimiento del movimiento permanente y variable en tuberías, incluyendo la conservación de la energía y el análisis de pérdidas de carga, así como sistemas de bombeo. Conocimiento del movimiento permanente y variable en lámina libre y su aplicación al funcionamiento de canales.
2. **Resistencia de materiales.** Conocimiento de los fundamentos básicos de resistencia de materiales y estructuras. Introducción a la mecánica de sólidos. Introducción a la teoría de la elasticidad. Determinación de esfuerzos y los desplazamientos derivados de las fuerzas externas. Leyes de esfuerzos y deformada en estructuras isostáticas. Conocimiento del comportamiento seccional y de las tensiones derivadas de los esfuerzos actuantes en una sección (axil, flector, cortante y torsor).
3. **Métodos numéricos e informática.** Conocimientos de ordenadores y programas para análisis numérico matemático. Conocimientos sobre números, algoritmos y análisis de errores. Conocimientos para la determinación de ceros de funciones. Conocimientos para la solución de sistemas de ecuaciones mediante métodos directos y mediante métodos iterativos básicos. Conocimientos sobre la solución de sistemas no lineales de ecuaciones. Aproximación e interpolación. Conocimientos para la integración numérica mediante cuadraturas. Conocimientos para la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias.
4. **Geotecnia.** Comprender la naturaleza de los suelos y rocas, su identificación, propiedades básicas, parámetros hidráulicos y mecánicos. Conocimiento del flujo de agua en el suelo, incluyendo la conservación de la masa y el momento. Principio de tensiones efectivas. Conocimientos de mecánica de medio continúo aplicados a medio poroso saturado. Trayectorias de tensiones y deformaciones utilizando los invariantes. Ecuaciones constitutivas fundamentales. Conocimientos del estudio experimental del suelo saturado en ensayos edométricos y triaxiales. Comportamiento de suelos no-saturados y en particular en relación a la compactación. Análisis en rotura del terreno mediante teoremas de colapso y equilibrio límite. Conocimiento del acoplamiento flujo-deformación en el terreno.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE10 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. (Módulo común a la rama Civil)
CE11 - Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. (Módulo común a la rama Civil)
CE13 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre. (Módulo común a la rama Civil)
CE27 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	25	70
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	25	70
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	20
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	20
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	20
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	25	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	20

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	30.0
Pruebas tipo test	20.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos e informes	0.0	10.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
NIVEL 2: Herramientas de la Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	**RAMA**	**MATERIA**
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Informática
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	**ECTS OBLIGATORIAS**	**ECTS BÁSICAS**
0	6	18
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
6		12
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Expresión Gráfica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

NIVEL 3: Técnicas de Representación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6		
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para resolver problemas de geometría métrica plana y espacial.

1.2 Capacidad para realizar un trabajo de planos acotados de una estructura singular de ingeniería

1.3 Capacidad para utilizar programas de diseño asistido por ordenador, en problemas sencillos. Capacidad para la utilización del sistema cónico para representar una estructura singular de ingeniería.

2.1 Capacidad para realizar un levantamiento topográfico en el campo.

2.2 Capacidad para interpretar material procedente de fotogrametría aérea.

2.3 Capacidad para interrelacionar la información topográfica, por ejemplo, partiendo de un levantamiento hasta llegar a un análisis mediante sistemas de información geográfica en el ámbito de una obra en Ingeniería Civil.

3.1 Capacidad para realizar un análisis de datos de un problema en Ingeniería Civil mediante una herramienta informática que utilice las técnicas estudiadas.

3.2 Capacidad para realizar análisis de regresión lineal múltiple mediante programas de ordenador.

3.3 Capacidad para realizar simulaciones de datos y transformación de variables aleatorias, así como el estudio de las distribuciones.

4.1 Capacidad para resolver problemas de geometría complejos.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.2 Capacidad de utilización de programas de diseño asistido por ordenador en problemas complejos de geometría.

4.3 Capacidad de desarrollo en sistema diédrico de problemas de geometría.

5.5.1.3 CONTENIDOS

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

Formación académico-profesional con una fuerte componente instrumental:

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

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

1. Expresión gráfica 6 ECTS
2. Geomática y topografía 6 ECTS
3. Estadística 6 ECTS
4. Técnicas de representación 6 ECTS

Las asignaturas de Expresión gráfica (6 ECTS), Estadística (6 ECTS) y Técnicas de representación (6 ECTS), corresponden a créditos de formación básica vinculados a algunas de las materias del Anexo II del RD 1393/2007.

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Expresión gráfica.** Conocimientos de las herramientas básicas de la geometría métrica: construcciones y demostraciones con regla y compás. Conocimientos de planos acotados. Conocimientos de dibujo técnico. Conocimientos de sistema cónico.
2. **Geomática y topografía.** Conocimientos de topografía para la realización de levantamientos y replanteos. Conocimiento de las técnicas geomáticas adecuadas para la obtención y tratamiento de la Información Geográfica: para grandes extensiones, las técnicas de teledetección y los sensores de observación de la tierra que permiten adquirir la información territorial y medioambiental base para la correcta intervención y gestión del entorno; para extensiones menores y de obra, las técnicas topográficas que sirven para obtener mediciones, para formar planos, para establecer trazados, para llevar a terreno geometrías proyectadas y para controlar movimientos de estructuras o del propio terreno.
3. **Estadística.** Conocimientos de análisis de datos. Conocimientos de los modelos de regresión, estimación de parámetros. Conocimientos de probabilidad e incertidumbre. Conocimientos básicos de estimación puntual y por intervalos; contrastes de hipótesis.
4. **Técnicas de representación.** Conocimientos de geometría numérica incluyendo el uso de herramientas informáticas. Realización de construcciones en geometría métrica plana. Aplicación a replanteo, renders y visualización en 3 dimensiones. Conocimientos de sistema diédrico incluyendo homología, afinidad, abatimientos, sombras, poliedros, superficies radiadas, de revolución y superficies regladas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. (Módulo de formación básica)
CE2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador. (Módulo de formación básica)
CE3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. (Módulo de formación básica)
CE7 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra. (Módulo común a la rama Civil)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	10
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	25	70
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	25	70
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	20
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	20
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	20
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	25	50

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	30.0
Pruebas tipo test	20.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos e informes	0.0	10.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Módulo de Tecnologías Aplicadas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería de Estructuras y Cimientos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	22,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	12
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Estructuras		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Geotécnica		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

1.1 Capacidad para comprender y aplicar los fundamentos de análisis de estructuras y para comprender los teoremas energéticos y su utilidad.

1.2 Capacidad para aplicar al análisis de estructuras los métodos de equilibrio y compatibilidad.

1.3 Capacidad para realizar análisis y cálculo de estructuras mediante el uso de programas de ordenador.

2.1 Capacidad para la definición de acciones y de las combinaciones de acciones a considerar en el proyecto de estructuras de hormigón. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de la resistencia de las secciones frente a diferentes tipos de esfuerzos y a su interacción.

2.2 Capacidad para determinar los tipos de armaduras y las longitudes de solape y de anclaje necesarias en el dimensionamiento de la armadura. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de elementos estructurales de hormigón frente a fenómenos de inestabilidad.

2.3 Capacidad para el dimensionamiento de tipos estructurales habituales en hormigón

3.1 Capacidad para la definición de acciones y de las combinaciones de acciones a considerar en el proyecto de estructuras metálicas. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de la resistencia de las secciones frente a diferentes tipos de esfuerzos y a su interacción.

3.2. Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de elementos estructurales de hormigón o metálicos frente a fenómenos de inestabilidad.

3.3 Capacidad para el dimensionamiento de tipos estructurales habituales metálicas.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

4.1 Capacidad para realizar el proyecto constructivo de una estructura de cimentación superficial a partir de un informe geológico-geotécnico.

4.2 Capacidad para realizar el proyecto constructivo de una estructura de cimentación profunda a partir de un informe geológico-geotécnico.

4.3 Capacidad para proyectar una estructura de contención incluyendo el análisis de estabilidad y de comportamiento en servicio.

5.5.1.3 CONTENIDOS

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

Formación transversal en análisis y tecnología de estructuras y cimentaciones:

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

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

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

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

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

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE10 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos. (Módulo común a la rama Civil)
CE11 - Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención. (Módulo común a la rama Civil)
CE12 - Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras. (Módulo común a la rama Civil)
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE27 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE32 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	100	75
Plantear y resolver problemas	100	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	15	10
Realizar un trabajo individualmente	30	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	30	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	20	70

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	20	70
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	30	20
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	30	50
Presentación oral de trabajos realizados	20	70
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	30	20
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	27.5	20
Tomar decisiones en casos prácticos	30	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	30	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	20
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	30.0
Pruebas tipo test	20.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos e informes	0.0	10.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
NIVEL 2: Tecnología del Agua		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	16,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
6	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para realizar un estudio de análisis de calidad de agua incluyendo factores químicos y biológicos.

1.2 Capacidad para analizar el ciclo de una estación depuradora de aguas residuales.

1.3 Capacidad para analizar el ciclo de una estación de potabilización de agua.

2.1 Capacidad para realizar un estudio de la modelación hidrológica de una cuenca, así como de los aspectos de calidad y gestión de recursos hídricos.

2.2 Capacidad para realizar un estudio de modelación hidrogeológico en un acuífero, así como el transporte de contaminantes incluyendo aspectos de calidad y de gestión de recursos.

3.1 Capacidad para realizar un estudio de oleaje.

3.2 Capacidad para realizar el proyecto de un puerto incluyendo elementos básicos.

3.3 Capacidad para realizar un estudio de dinámica de costas, incluyendo la interacción entre puerto-costa.

5.5.1.3 CONTENIDOS

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

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

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

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

1. Tecnología ambiental 6 ECTS

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2. Hidrología superficial y subterránea 6 ECTS
3. Construcción de obras marítimas 4.5 ECTS

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

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

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

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

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

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CE14 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea. (Módulo común a la rama Civil)
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental. (Módulo común a la rama Civil)
CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE27 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	50	75
Plantear y resolver problemas	50	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	37.5	10
Realizar un trabajo individualmente	25	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	25	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	25	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	25	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	12.5	25
Tomar decisiones en casos prácticos	12.5	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	12.5	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	12.5	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método expositivo, lección magistral o clase participativa
Aprendizaje basado en problemas / proyectos

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	30.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
NIVEL 2: Tecnología del Transporte		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Infraestructuras del Transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

NIVEL 3: Sistemas de Transporte		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para dimensionar un firme, en función del tráfico y otros condicionantes.

1.2 Capacidad para realizar un proyecto de trazado, tanto en planta como en alzado de una infraestructura.

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

2.1 Capacidad para entender el funcionamiento causal y cuantitativo del sistema de transporte, así como del comportamiento de los distintos agentes que lo componen (usuarios, operadores y Administración/sociedad).

2.2 Conocimiento del diseño, funcionamiento, gestión y control de terminales e infraestructuras de transporte.

2.3 Conocimiento sobre terminales de intercambio modal de pasajeros en sistemas de transporte público urbano.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta materia tiene los contenidos generales de infraestructuras del transporte. Los contenidos de infraestructuras del transporte se centran principalmente en el proyecto y construcción de carreteras y ferrocarriles. Son conocimientos de tipo general y transversal para todos los itinerarios.

Formación transversal en tecnología de infraestructuras y en ordenación del territorio:

1. Capacidad para la construcción y conservación de **carreteras**, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
2. 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.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

1. Infraestructuras del transporte 6 ECTS
2. Sistemas de transporte 6 ECTS

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

1. **Infraestructuras del transporte.** Conocimiento de trazado de carreteras, tanto en planta como en alzado, la coordinación entre ambas. Conocimiento de diseño de secciones transversales de carreteras. Conocimientos de tráfico. Movimientos de vehículos. Circulación y capacidad. Conocimientos de explanaciones incluyendo drenaje superficial y subterráneo. Conocimiento del diseño y dimensionamiento de firmes. Conocimientos de las características de una infraestructura ferroviaria. Rigidez y deformabilidad de la vía. Conocimientos de las características fundamentales de los vehículos ferroviarios. Conocimientos de trazado de líneas ferroviarias. Tráfico mixto y vehículos pendulares. Solicitaciones sobre la vía. Conocimientos de comportamiento mecánico de una vía frente a esfuerzos verticales. Incorporación de solicitaciones transversales. Conocimientos de dimensionamiento de la infraestructura y superestructura de la vía. Conocimientos de alta velocidad. Capacidad en el análisis de la demanda de carreteras y ferrocarriles, las operaciones y servicios de transporte con la ayuda de las TIC, su financiación y tarifación.
2. **Sistemas de transporte.** Conocimientos básicos del funcionamiento causal y cuantitativo del sistema de transporte, así como del comportamiento de los distintos agentes que lo componen (usuarios, operadores y Administración/sociedad). Impactos económicos de infraestructuras y servicios de transporte. Conocimiento de herramientas de análisis y evaluación de sistemas de transporte, investigación operativa, teoría del tráfico, análisis de operaciones, técnicas de estimación y prognosis de demanda, economía del transporte, evaluación de alternativas, modelización de sistemas y asignación de flujos. Conocimiento del diseño, funcionamiento, gestión y control de terminales e infraestructuras de transporte, así como la gestión de los recursos necesarios para su operativa y de los patrones de la movilidad de personas y mercancías y su relación con las TIC. Planificación enfocada al servicio. Terminales de intercambio modal de pasajeros en sistemas de transporte público urbano, terminales aeroportuarias (gestión del lado tierra, lado aire, sistema de gestión equipaje), terminales portuarias (explotación de terminales de contenedores, graneles líquidos/sólidos, automóviles, ro-ro, etc.), terminales ferroviarias y puertos secos, terminales de carretera, centros logísticos y terminales de consolidación de mercancía.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE23 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	30	75
Plantear y resolver problemas	30	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	20	10
Realizar un trabajo individualmente	20	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	20	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	20	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	20	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	20	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	20	50
Presentación oral de trabajos realizados	20	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	20	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	20	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	10	25
Tomar decisiones en casos prácticos	10	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	10	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	10	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	30.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
NIVEL 2: Itinerario en Tecnología Específica en Construcciones Civiles		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	28,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
16,5	12	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Cálculo de Estructuras (obligatoria de itinerario)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Construcción de Puentes y otras Estructuras (obligatoria de itinerario)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Edificación y Prefabricación (obligatoria de itinerario)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	7,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	7,5	

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

1.1 Capacidad para el proyecto, el cálculo, la construcción y el mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura y las estructuras de cimentación, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

1.2 Capacidad para identificar diferentes tipologías de elementos prefabricados y sus bases de cálculo y capacidad para su aplicación en los procesos de fabricación.

2.1 Capacidad para identificar las diferentes tipologías de puentes y entender sus procedimientos constructivos de sus diversos elementos tanto in situ como prefabricados.

2.2 Capacidad para la construcción de elementos de cimentación y otras obras relacionadas directamente con el terreno, de construcciones singulares de hormigón y de construcciones singulares de estructuras metálicas

2.3 Capacidad para plantear técnicas de demolición de obras y entender las relaciones de la construcción versus el medio ambiente.

3.1 Capacidad para plantear las bases de cálculo para el proyecto de estructuras, a partir de las normativas de acciones, cálculo y ejecución existentes.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

3.2 Capacidad para el dimensionamiento y/o comprobación de estructuras en casos complejos: análisis de placas, métodos de rotura, introducción a la elasticidad y al método de los elementos finitos.

3.3 Capacidad para el análisis dinámico y sísmico de casos simples.

4.1 Capacidad para identificar los diferentes sistemas de pretensado y el comportamiento de los materiales usados.

4.2 Capacidad para plantear las bases de cálculo de las estructuras pretensadas y evaluar la fuerza de pretensado considerando las pérdidas tanto instantáneas como diferidas.

4.3 Capacidad para evaluar los estados límite de estructuras pretensadas y los criterios y disposición de sus armaduras.

5.1 Capacidad para identificar las principales patologías en las estructuras de hormigón, y de acero, cimientos y pavimentos a partir de su inspección y planteamiento de ensayos.

5.2 Capacidad para establecer pruebas de carga tanto estáticas como dinámicas.

5.3 Capacidad para plantar soluciones de refuerzo de estructuras en función de los diferentes materiales de los que esté compuesta.

6.1 Capacidad para aplicar los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

6.2 Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud, gestión ambiental y riesgos durante la construcción.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción bloque común (19,5 ECTS)

Esta materia tiene contenidos de especialización en construcciones civiles con una parte común en edificación, construcción de puentes y otras estructuras, así como conocimientos a nivel de especialización de análisis de estructuras; y una parte optativa donde se puede profundizar en aspectos de la construcción de obras públicas.

Obligatorias de itinerario:

1. Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de **edificación** en cuanto a la estructura y estructuras de cimentación, los acabados, las instalaciones y los equipos propios. Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
2. Conocimientos de **construcción** de puentes y otras estructuras.
3. Conocimiento especializado de **análisis de estructuras.**

Asignaturas con orientación tecnológica de Edificación y Prefabricación, Cálculo de Estructuras y Construcción de Estructuras.

Concretamente:

1. Cálculo de estructuras (Obligatoria de itinerario) 6 ECTS
2. Construcción de puentes y otras estructuras (Obligatoria de itinerario) 6 ECTS
3. Edificación y prefabricación (Obligatoria de itinerario) 7.5 ECTS

Descripción bloque optativo (9 ECTS)

- Hormigón pretensado (optativa de itinerario) 4.5
- Introducción a la gestión de estructuras (optativa de itinerario) 4.5
- Gestión de proyectos y obras (optativa de itinerario) 4.5

Optativas de itinerario: Se cursan 2 asignaturas de 4,5 ECTS del itinerario (9 ECTS). Se ofertará un número adecuado de optativas exclusivas para este itinerario en función del número de estudiantes en el itinerario, entre las cuales se cursarán dos. Las asignaturas ofertadas estarán dedicadas a competencias de tecnologías específicas en Construcciones Civiles complementando la parte de las competencias estudiadas en asignaturas obligatorias.

Breve descripción de las asignaturas obligatorias y optativas de este itinerario:

1. **Cálculo de estructuras.** Base de cálculo para el proyecto de estructuras. Conocimiento de las normativas de acciones, cálculo y ejecución existentes. Conocimiento de las bases de proyecto para el dimensionamiento y/o comprobación de estructuras. Estados límite últimos y estados límite de servicio. Análisis de placas. Métodos aproximados de análisis de placas. Métodos de rotura. Introducción a la elasticidad. Discretización de sistemas continuos: el método de los elementos finitos. Problemas de elasticidad 2D y 3D. Preproceso y postproceso. Introducción al análisis dinámico y sísmico. Sistemas de un grado de libertad. Espectros de respuesta. Sistemas de muchos grados de libertad. Cálculo no lineal de estructuras. Material no lineal: Teoría del momento plástico; Diagramas momento/curva. No linealidad geométrica: Inestabilidad.
2. **Construcción de puentes y otras estructuras.** Resumen histórico del arte de construir puentes. Equipamiento de la superestructura. Acciones en puentes de carretera y ferrocarril. Tipologías de puentes: puentes de tramo recto, puentes pórtico, puentes en arco, puentes de tirantes. Organización de la sección transversal: puentes de vigas, puentes losa, sección en cajón. Apoyos de puentes. Procedimientos constructivos de puentes. Construcción in situ. Prefabricación. Construcción vano a vano. Construcción por empuje. Construcción por voladizos sucesivos. Ripado, rotación e inca transversal. Construcción de otras estructuras. Construcción en situaciones adversas. Construcción de elementos de cimentación y otras obras relacionadas directamente con el terreno (tirantes, túneles, pantallas, etc.). Construcciones singulares de hormigón (depósitos elevados, torres, láminas, etc.). Construcciones singulares de estructuras metálicas (edificios de altura,

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

torres, cubiertas, etc.). Las técnicas de demolición de obras. El grado de industrialización de la construcción. Construcción prefabricada vs construcción in situ. La calidad en la construcción. La construcción versus el medio ambiente.

3. **Edificación y prefabricación.** Elementos y sistemas de un edificio. Concepto de edificio. Funciones y condiciones; subsistemas. Introducción al sistema protector (cerramientos y acabados). Introducción al sistema de instalaciones y equipos. Introducción al sistema estructural. Análisis global e interacción entre subsistemas. Consideraciones generales sobre sostenibilidad y análisis de ciclo de vida de los edificios. Física del edificio. El medio ambiente interior y exterior. Condicionantes térmicos y higrométricos. Ahorro energético. Aislamiento acústico. Condicionantes lumínicos. Luz natural. Protección ante el fuego. La protección del edificio. Consideraciones generales sobre el exterior de un edificio. Fachadas. Cubiertas. Otros elementos. Instalaciones. Eléctricas. Alumbrado artificial. Instalaciones hidráulicas, saneamiento, evacuación de aguas pluviales y residuales. Climatización. Otras instalaciones. Estructura de un edificio. Elementos portantes básicos. Acciones gravitatorias en edificios. Tipología general de forjados para edificios. Forjados unidireccionales de hormigón. Forjados bidireccionales de hormigón. Forjados metálicos y mixtos. Muros resistentes de fábrica de ladrillo. Cimientos de un edificio. Estructura de un edificio II. Estabilidad y rigidización lateral. Características de las acciones horizontales e incidencia en el Edificio. Comportamiento de los tipos constructivos básicos ante acciones horizontales. Rigidización lateral mediante pantallas y núcleos. Soluciones especiales para edificios de gran altura. Técnicas para el análisis de edificios ante acciones horizontales. Estructura de un edificio III. Detalles constructivos generales. Detalles constructivos en elementos y zonas especiales. Formación de juntas de construcción, dilatación y asientos. Edificios especiales, de gran altura, de gran luz, en zonas sísmicas.
4. **Hormigón pretensado.** Conocimientos fundamentales para el proyecto y cálculo de estructuras de hormigón pretensado con vistas a satisfacer los requerimientos de seguridad, durabilidad y funcionalidad; así como conocer los aspectos tecnológicos asociados a la construcción de éstas. Bases de proyecto de hormigón pretensado. Análisis estructural del pretensado. Dimensionamiento de la fuerza de pretensado y de su trazado mediante el núcleo límite. Cálculo de pérdidas de pretensado instantáneas y diferidas. Verificación de estado límite de servicio de deformabilidad. Verificación de estados límite últimos. Detalle de distribución de armaduras. Ejecución de estructuras de hormigón pretensado.
5. **Introducción a la gestión de estructuras.** Introducir al alumno en los aspectos relacionados con la vida útil y comportamiento en servicio de las estructuras de ingeniería civil (inspección, mantenimiento y reparación de estructuras existentes). El objetivo es complementar los aspectos previos de planificación, proyecto y construcción que se han visto en otras asignaturas de la titulación. Identificación de patologías. Técnicas de inspección, ensayos y ensayos no destructivos en estructura de hormigón y acero. Definición de pruebas de carga. Técnicas de refuerzo de estructuras, cimentaciones y pavimentos.
6. **Gestión de proyectos y obras.** Introducción al estudiante a la planificación técnica y económica de una obra real: se aborda el análisis del proyecto y de los diferentes agentes participantes en la construcción. Conocimiento de los diferentes tipos de licitación y las estrategias para preparar una oferta y planificar una obra. Conocimiento de la gestión de la seguridad y salud laboral en una obra de construcción. Elaboración de un plan de calidad e instrucciones de trabajo y conocer los fundamentos de la gestión ambiental de la obra. Conocimiento de las principales herramientas a disposición del Jefe de Obra para una adecuada gestión técnica y económica de la obra. Conocimiento de lo que es un seguro, las diferentes figuras y los principales tipos de seguro en la construcción. Aprender a gestionar reclamaciones. Conocimiento de los tipos de recepción que se pueden dar en una obra y el alcance de las garantías según la tipología de la construcción. Conocimiento del manejo de un software BIM.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para la obtención del itinerario en "Tecnología Específica en Construcciones Civiles", el estudiante ha de superar 28,5 ECTS tal y como se indica a continuación:

- Todas las asignaturas de esta materia definidas como "obligatoria de itinerario" - 19,5 ECTS
- Dos asignaturas a escoger de la oferta de esta materia definidas como "optativa de itinerario" - 9 ECTS

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. (Módulo común a la rama Civil)
CE19 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE20 - Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE23 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	75	75
Plantear y resolver problemas	75	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	75	30
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	50
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	30	50
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	50
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	30	50
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	50	20

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	25	20
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	28	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	25	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Método expositivo, lección magistral o clase participativa
Aprendizaje basado en problemas / proyectos
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo
Aprendizaje autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0

NIVEL 2: Itinerario en Tecnología Específica en Hidrología		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	28,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
15	13,5	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Obras Hidráulicas (obligatoria de itinerario)		

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	4,5	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

2.1 Capacidad para el proyecto y diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales.

3.1 Capacidad para aplicar diferentes métodos de infiltración en el terreno y saber aplicar modelos de recarga de acuíferos.

3.2 Capacidad para usar herramientas de cálculo de procesos de transformación de lluvia en escorrentía.

4.1 Capacidad para el diseño de estructuras portuarias.

4.2 Capacidad para entender la actividad y explotación portuaria.

5.1 Capacidad para el diseño funcional de las principales obras de protección costera, así como los fundamentos básicos de la dinámica litoral que le permita evaluar la interacción de ésta con las obras de ingeniería en la zona costera (impacto físico generado sobre la costa adyacente).

5.2 Capacidad para entender los principales procesos físicos que controlan la calidad de aguas costeras, así como las principales afectaciones de ésta debido a la presencia de obras marítimas (en este apartado se incluye el diseño de emisarios submarinos y procesos accidentales).

6.1 Capacidad para entender los diferentes procesos que se dan durante la potabilización del agua: coagulación, floculación, sedimentación, filtración, adsorción, desinfección, ablandamiento o desalación.

6.2 Capacidad para el dimensionamiento de una estación de tratamiento de agua potable.

7.1 Capacidad para diseñar una campaña experimental sencilla en infraestructuras hidráulicas, bien en campo o laboratorio.

7.2 Capacidad para seleccionar adecuadamente los objetivos y herramientas de cálculo para llevar a cabo un análisis hidráulico / hidrológico.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción bloque común (19,5 ECTS)

Esta materia tiene contenidos del itinerario en hidrología con una parte común en obras hidráulicas, hidrología superficial y subterránea, ingeniería ambiental e ingeniería de puertos y costas; y una parte optativa donde se puede profundizar en aspectos de la ingeniería del agua.

Obligatorias de itinerario:

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

1. Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar **obras e instalaciones hidráulicas**, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.
2. Conocimientos de **hidrología superficial y subterránea.**
3. Conocimientos de **ingeniería ambiental** y conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
4. Conocimientos de **ingeniería de puertos y costas.**

Asignaturas con orientación tecnológica de Obras hidráulicas, Hidrología, Marítima y Ambiental.

1. Obras hidráulicas (Obligatoria de itinerario) 6 ECTS
2. Ingeniería sanitaria (Obligatoria de itinerario) 4.5 ECTS
3. Hidrología superficial y subterránea II (Obligatoria de itinerario) 4.5 ECTS
4. Ingeniería portuaria (Obligatoria de itinerario) 4.5 ECTS

Descripción bloque optativo (9 ECTS)

- Impacto ambiental en las obras marítimas (Optativa de itinerario) 4.5
- Aguas de abastecimiento (Optativa de itinerario) 4.5
- Herramientas de diseño y análisis en Ingeniería Hidráulica (Optativa de itinerario) 4.5

Optativas de itinerario: Se cursan 2 asignaturas de 4,5 ECTS del itinerario (9 ECTS). Se ofertará un número adecuado de optativas exclusivas para este itinerario en función del número de estudiantes en el itinerario, entre las cuales se cursarán dos. Las asignaturas ofertadas estarán dedicadas a competencias de tecnologías específicas en Hidrología complementando la parte de las competencias estudiadas en asignaturas obligatorias.

Breve descripción de las asignatura obligatorias y optativas de este itinerario:

1. **Obras hidráulicas.** Conocimientos de conducciones en lámina libre tales como canales de regadío y colectores. Conocimientos de Ingeniería Fluvial incluyendo morfología fluvial y transporte sólido, estudio de avenidas y medios de protección contra inundaciones y defensa de márgenes. Aspectos ambientales en los espacios fluviales y restauración fluvial. Erosión y socavación. Hidráulica de puentes. Aprovechamientos hidroeléctricos, Análisis hidrológico, hidráulico y de producción de un salto fluyente. Saltos reversibles y mini centrales. Golpe de ariete y oscilación de masa. Clasificación de las presas. Análisis de la estabilidad. Elección del tipo de presa y sus condicionantes geológicos. Aliviaderos, compuertas y válvulas. Presas de gravedad, materiales sueltos, de tierras y escollera, de arco, de contrafuertes.
2. **Ingeniería sanitaria.** Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de ingeniería ambiental en la materia precedente sobre tecnologías del agua.
3. **Hidrología superficial y subterránea II.** Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de hidrología superficial y subterránea en la materia precedente sobre tecnologías del agua.
4. **Ingeniería portuaria.** Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de Ingeniería de puertos y costas en la materia precedente sobre tecnologías del agua.
5. **Impacto ambiental en las obras marítimas.** Conocimiento de los principales aspectos medioambientales relacionados con las obras marítimas (obras de defensa de costa, y emisarios submarinos) desde dos puntos de vista: (i) el impacto al medio ambiente físico generado por estas obras y (ii) aspectos relacionados con la calidad de las aguas costeras, partiendo en todo momento de la importancia medioambiental del territorio en el que desarrollará su actividad profesional.
6. **Aguas de abastecimiento.** Establecimiento de los fundamentos científicos y principios técnicos del abastecimiento de aguas, desde la captación hasta la distribución. Se incide especialmente en los procesos de tratamiento destinados a mejorar la calidad del agua.
7. **Herramientas de Diseño y Análisis en Ingeniería Hidráulica**. Conocimiento de las principales herramientas que se utilizan tanto para el diseño de estructuras hidráulicas como el análisis hidrodinámico. Estudio de la teoría de modelos y leyes de semejanza. Conocimiento de la instrumentación de medida usada habitualmente en campo y laboratorio. Principales técnicas de diseño y análisis experimental. Conocimiento y aplicación de los principales modelos comerciales de simulación hidráulica tanto en lámina libre (IBER, HECRAS) como a presión (EPANET) e hidrológica (HMS). Estudio de casos prácticos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para la obtención del itinerario en "Tecnología Específica en Hidrología", el estudiante ha de superar 28,5 ECTS tal y como se indica a continuación:

- Todas las asignaturas de esta materia definidas como "obligatoria de itinerario" - 19,5 ECTS
- Dos asignaturas a escoger de la oferta de esta materia definidas como "optativa de itinerario" - 9 ECTS

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE21 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE26 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE27 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE29 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)
CE30 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	75	75
Plantear y resolver problemas	75	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	75	30
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	50
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	30	50

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	50
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	30	50
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	50	20
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	25	20
Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	28	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	25	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Método expositivo, lección magistral o clase participativa
Aprendizaje basado en problemas / proyectos
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo
Aprendizaje autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0

NIVEL 2: Itinerario en Tecnología Específica en Transportes y Servicios Urbanos	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	28,5

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
16,5	12	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad para participar en la urbanización del espacio público urbano y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc.

2.1 Capacidad para el diseño y construcción carreteras.

2.2 Capacidad para la organización del transporte de viajeros por ferrocarril.

3.1 Capacidad para la gestión y explotación de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

4.1 Capacidad para la gestión de servicios urbanos asociados a una lectura de la ecología urbana y de los ciclos del agua, la energía y los materiales, desde los principios de la sostenibilidad.

5.1 Capacidad para el análisis de los mecanismos y agentes de deterioro y de los tipos de firmes y modos de deterioro. Auscultación, inspección visual, evaluación de las características funcionales y estructurales del firme.

5.2 Capacidad para analizar la conservación, rehabilitación superficial y refuerzo estructural de un firme.

5.3 Capacidad para el establecimiento de sistemas de gestión de firmes y señalización vertical fija y marcas viales.

6.1 Capacidad para el análisis de todos los aspectos relacionados con la logística urbana y las terminales de transporte: routing y economía del transporte, logística y terminales.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Descripción bloque común (19,5 ECTS)

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

Obligatorias de itinerario:

1. Conocimientos de **administración y planeamiento urbanístico** y capacidad para participar en la urbanización del espacio público urbano y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. y conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
2. Conocimientos de **infraestructuras del transporte.**
3. Conocimiento del diseño y funcionamiento de las **infraestructuras para el intercambio modal**, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

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

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

Descripción bloque optativo (9 ECTS)

- Elementos de urbanización y gestión del medio urbano (Optativa de itinerario) 4.5
- Conservación de infraestructuras (Optativa de itinerario) 4.5
- Logística urbana y terminales del transporte (Optativa de itinerario) 4.5

Optativas de itinerario: Se cursan 2 asignaturas de 4,5 ECTS del itinerario (9 ECTS). Se ofertará un número adecuado de optativas exclusivas para este itinerario en función del número de estudiantes en el itinerario, entre las cuales se cursarán dos. Las asignaturas ofertadas estarán dedicadas a competencias de tecnologías específicas en Transportes y Servicios Urbanos complementando la parte de las competencias estudiadas en asignaturas obligatorias.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Breve descripción de cada asignatura obligatoria de itinerario:

1. **Administración, Planeamiento y Servicios Urbanos.** Conocimientos a nivel de especialización de administración y planeamiento urbanístico y capacidad para participar en la urbanización del espacio público urbano y en los proyectos de los servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. y conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.
2. **Construcción de Infraestructuras del Transporte.** Desarrollo a nivel de especialización de los conceptos básicos adquiridos de infraestructuras del transporte en la materia precedente de Tecnología del Transporte.
3. **Gestión del Transporte.** Conocimiento de herramientas de análisis y evaluación de sistemas de transporte tales como: investigación operativa, teoría del tráfico, análisis de operaciones, técnicas de estimación y prognosis de demanda, economía del transporte, evaluación de alternativas, modelización de sistemas y asignación de flujos. Conocimiento del funcionamiento causal y cuantitativo del sistema de transporte, así como del comportamiento de los distintos agentes que lo componen (usuarios, operadores y administración/sociedad). Conocimiento del diseño, funcionamiento y explotación de terminales e infraestructuras de transporte, así como la gestión de los recursos necesarios para su operativa y de los patrones de la movilidad de personas y mercancías y su relación con las TIC: Terminales de intercambio modal de pasajeros en sistemas de transporte público urbano, terminales aeroportuarias (gestión del lado tierra, lado aire, sistema de gestión equipaje), terminales portuarias (explotación de terminales de contenedores, graneles líquidos/sólidos, automóviles, ro-ro, etc.), terminales ferroviarias y puertos secos, terminales de carretera, centros logísticos y terminales de consolidación de mercancía.
4. **Elementos de urbanización y gestión del medio urbano.** Introducción al concepto de Urbanismo sostenible. Introducción a los modelos urbanos y de servicios urbanos asociados a una lectura de la ecología urbana y de los ciclos del agua, la energía y los materiales. Mecanismos y procesos de gestión de los sistemas urbanos desde la sostenibilidad. Elementos constructivos de urbanización asociados a un modelo sostenible.
5. **Conservación de infraestructuras.** Conocimientos sobre la red de carreteras en España, su estado y necesidades de conservación. Conocimientos sobre las características estructurales y superficiales de una red de carreteras. Análisis de los mecanismos y agentes de deterioro y de los tipos de firmes y modos de deterioro. Conocimientos sobre auscultación, inspección visual, evaluación de las características funcionales y estructurales del firme. Concepto de conservación, rehabilitación superficial y refuerzo estructural. Conocimientos sobre sistemas de gestión de firmes y señalización vertical fija y marcas viales.
6. **Logística urbana y terminales del transporte.** El objetivo de la asignatura es capacitar al alumno para el análisis de todos los aspectos relacionados con la logística urbana y las terminales de transporte. Por ello, la formación se segmenta en dos grandes bloques: por un lado, se dan herramientas para el análisis de los problemas relacionados con la temática de la asignatura, tales como routing y economía del transporte; y, por otra, se da una formación informativa sobre logística y terminales, entrando en los puntos clave, las problemáticas habituales y prácticas profesionales.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Para la obtención del itinerario en "Tecnología Específica en Transportes y Servicios Urbanos", el estudiante ha de superar 28,5 ECTS tal y como se indica a continuación:

- Todas las asignaturas de esta materia definidas como "obligatoria de itinerario" - 19,5 ECTS
- Dos asignaturas a escoger de la oferta de esta materia definidas como "optativa de itinerario" - 9 ECTS

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE31 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE32 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE33 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE34 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)
CE35 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte. (Módulo de tecnología específica: Transportes y Servicios Urbanos)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	75	75
Plantear y resolver problemas	75	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	75	30
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	50
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	30	50
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	50	50
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	30	50
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	50	20
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	25	20

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Tomar decisiones en casos prácticos	25	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	28	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	25	25
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Método expositivo, lección magistral o clase participativa		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0
NIVEL 2: Optatividad común		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	10,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
10,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Diseño Gráfico y Cálculo Numérico		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Impacto Social de las Obras Públicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Aprendizaje Automático y Tratamiento de Datos / Machine Learning and Data Science		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	4,5	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
4,5		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
No	No	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

LISTADO DE MENCIONES
No existen datos

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1 Capacidad de uso de herramientas de diseño gráfico en ingeniería. Uso de AutoCAD.

1.2 Capacidad para la creación de planos de proyectos con el software de trabajo.

2.1 Capacidad para aplicar los conceptos de teledetección pasiva y activa y conocer los principales sensores existentes, así como las misiones satelitales de mayor interés.

2.2 Capacidad para aplicar los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica, estudiando los principales formatos y softwares.

2.3 Capacidad para realizar análisis espacial de la información de teledetección y su aplicación mediante herramientas SIG a la Ingeniería Ambiental.

3.1 Capacidad para analizar y valorar las obras públicas en particular, y la construcción en general y conocimiento de la historia de la ingeniería civil.

4.1 Capacidad para evaluar el impacto social de una infraestructura y el efecto modificador que produce en el territorio.

5.1 Entender y aplicar los principales algoritmos de aprendizaje automático.

5.2 Entender las fases del ciclo de vida de la ciencia de los datos: procesos de data mining.

5.5.1.3 CONTENIDOS

1. **Diseño gráfico y cálculo numérico.** El objetivo de la asignatura es dar al alumno una formación sólida en uno de los programas de diseño gráfico más utilizado en el mundo de la ingeniería (AutoCAD). El aprendizaje se basa en el estudio detallado de los fundamentos numéricos y geométricos del diseño, garantizando así unos conocimientos aplicables y ampliables posteriormente en el ejercicio de la profesión. En este sentido, se analiza en detalle la parte de geometría bidimensional, que es de gran aplicación en la ingeniería. La modelización tridimensional, de aplicación más restringida, se presenta en forma de ejemplo en la recta final del curso. El curso abarca también todos aquellos aspectos prácticos, de formato y específicos necesarios para la creación de planos con el software de trabajo.
2. **Sistemas de información geográfica y teledetección.** Conocer los métodos más modernos de toma y tratamiento de datos espaciales, profundizando en los métodos de adquisición y las técnicas de tratamiento e interpretación de los datos de teledetección. Conocer los conceptos básicos de la estructura de datos y el funcionamiento de los Sistemas de Información Geográfica.
3. **Historia la Ingeniería Civil.** Introducir al alumno en el conocimiento de las obras públicas, de su evolución a nivel de saber técnico y constructivo como de su importante rol en la transformación del territorio y en la construcción de la ciudad. Comprender que las intervenciones en ingeniería civil, expresadas a través de las obras públicas, han caracterizado la forma en que las diferentes sociedades del mundo occidental se han relacionado con el medio y han modificado el terreno y la naturaleza para establecer sistemas de comunicación, aprovechamiento del agua, optimización de la energía y han configurado el apoyo infraestructural de las ciudades. Aproximarse a la historia como un conocimiento transversal, que permite valorar las estructuras territoriales creadas a través de la ingeniería desde la perspectiva de su continuidad funcional en el tiempo. Un planteamiento dinámico que incorpora el legado o "poso" histórico a la realidad presente. Calificar las obras públicas en su dimensión de obras de arte, un legado técnico, de diseño y de creación de paisaje a lo largo del tiempo que les otorga un significado de carácter cultural en el ámbito de la creación humana. Esta valoración de monumento se extiende a las infraestructuras lineales y el conjunto da sentido a las obras públicas como Patrimonio Cultural. La comprensión del territorio y la ciudad como productos de un proceso histórico debe permitir adquirir una visión crítica y reflexiva sobre los proyectos de ingeniería y, por tanto, incorporar una visión más integrada entre obra pública y territorio en la práctica proyectual actual. Aprender a valorar y contextualizar el patrimonio de la obra pública en una actuación a nivel territorial y urbano.
4. **Impacto social de las obras públicas.** Proporcionar al estudiante unos conocimientos básicos acerca del impacto social de las obras públicas desde los diferentes métodos de análisis y casos de estudio. Entender los conceptos básicos que se utilizan en el ámbito del urbanismo y la ingeniería civil. Conocer los principales efectos de las infraestructuras en el medio urbano y entender el efecto modificador que producen las infraestructuras sobre el territorio, potencialidades y debilidades de la relación causa efecto.
5. **Aprendizaje Automático y Tratamiento de Datos / *Machine learning and data science.*** *Machine Learning and Data Science: Introducción al aprendizaje automático.* Aprendizaje supervisado (regresión y clasificación), no supervisado (clustering) y semisupervisado. Métodos lineales por regresión (funciones de

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

error por regresión, mínimos cuadráticos, noción de regularización, regresión generalizada). Métodos lineales por clasificación (funciones de error por clasificación, clasificadores bayesianos). Métodos jerárquicos, construcción general de árboles de decisión. Redes neuronales. Métodos basados en kernels. Regresión lineal regularizada kernelizada, funciones básicas de kernel. Explora el ciclo de vida de la ciencia de datos: formulación de preguntas, recogida de datos, análisis, visualización, inferencia estadística, predicción y toma de decisiones. Se centra en el pensamiento crítico cuantitativo y en los principios y técnicas clave: lenguajes para transformar, consultar y analizar datos; algoritmos para los métodos de aprendizaje automático: regresión, clasificación y agrupamiento; principios de visualización informativa; error de medición y predicción; y técnicas para el procesamiento de datos escalables.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

La optatividad común de la titulación (10,5 ECTS), se puede obtener mediante cualquiera de las siguientes opciones:

- Superación de asignaturas optativas comunes definidas en esta materia.
- Superación de prácticas externas (6 ECTS).
- Reconocimiento de actividades de extensión universitaria (6 ECTS).

Las asignaturas optativas se han indicado en el 7 cuatrimestre, pero se podrán cursar indistintamente entre el cuatrimestre 7 y 8, en función de su oferta.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

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

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

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

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

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

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. (Módulo común a la rama Civil)

CE19 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)

CE20 - Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CE22 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE23 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE25 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	20	50
Plantear y resolver problemas	50	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	15	50
Realizar un trabajo individualmente	15	50
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	25	20
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	10	70
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	10	50
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	10	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	10	70
Presentación oral de trabajos realizados	10	100
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	10	20
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	10	40
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	10	40
Tomar decisiones en casos prácticos	15	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	12.5	30
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	30	25

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Método expositivo, lección magistral o clase participativa
Aprendizaje basado en problemas / proyectos
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo
Aprendizaje autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0

NIVEL 2: Proyecto y Construcción de Obras e Infraestructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	12
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Procedimientos de Construcción y Electrotecnia		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

No	No	
NIVEL 3: Organización, Medición y Valoración de las Obras Públicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
NIVEL 3: Proyecto de Obras Públicas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
		6
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

1.1 Capacidad para realizar la organización y planificación de una obra.

1.2 Capacidad para realizar un plan de control de calidad de los materiales en un proyecto/obra de Ingeniería Civil.

1.3 Capacidad para analizar el sistema de transporte y distribución de la energía eléctrica y capacidad para diseñar una instalación.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

2.1 Capacidad para realizar un estudio de mediciones y precios en un proyecto de obra pública.

2.2 Capacidad para preparar un presupuesto de un proyecto de obra pública utilizando una herramienta informática.

2.3 Capacidad para desarrollar la planificación y organización de una obra pública.

2.4. Capacidad para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

3.1 Capacidad para realizar un estudio de alternativas.

3.2 Capacidad para realizar un diseño formal de una infraestructura en Ingeniería Civil.

3.2 Capacidad para realizar un análisis de gestión integral de un proyecto.

5.5.1.3 CONTENIDOS

En esta materia se incluyen contenidos para dar capacidad de desarrollo de proyecto y capacidad para organización de la construcción de obras e infraestructuras en Ingeniería Civil. Estos conocimientos se distribuyen en los procedimientos de construcción incluyendo electrotecnia, organización, medición y valoración de obras públicas y el proyecto.

Formación en el proyecto, planificación, construcción y gestión de obras e infraestructuras:

1. Conocimiento de los **procedimientos constructivos** y la maquinaria de construcción. Conocimientos fundamentales sobre el **sistema eléctrico** de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores, conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
2. Conocimiento de las técnicas de **organización, medición, valoración y planificación de obras**.
3. Conocimiento de la metodología para la realización de un **proyecto** de ingeniería. Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

Asignaturas con orientación tecnológica para la realización de proyectos de ingeniería civil:

1. Procedimientos de construcción y electrotecnia 6 ECTS
2. Organización, Medición y Valoración de las Obras Públicas (OMVOP) 6 ECTS
3. Proyecto de obras públicas 6 ECTS

Breve descripción de contenidos de cada asignatura:

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

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).
CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CE15 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción. (Módulo común a la rama Civil)
CE16 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión. (Módulo común a la rama Civil)
CE17 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental. (Módulo común a la rama Civil)
CE18 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras. (Módulo común a la rama Civil)
CE24 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras. (Módulo de tecnología específica: Construcciones Civiles)
CE28 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. (Módulo de tecnología específica: Hidrología)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	50	50
Plantear y resolver problemas	50	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	25	20

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	30	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	30	50
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	30	50
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	25	20
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	25	50
Presentación oral de trabajos realizados	15	100
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	20	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	20	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	20	20
Tomar decisiones en casos prácticos	20	20
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	20	20
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	20	20

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Método expositivo, lección magistral o clase participativa
Aprendizaje basado en problemas / proyectos
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo
Aprendizaje autónomo

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	10.0	30.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	30.0
Pruebas tipo test	10.0	30.0
Presentaciones orales	0.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	30.0

NIVEL 2: Prácticas externas optativas	
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2	
CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Prácticas externas optativas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
6		
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridos.
- Escribir informes técnicos rigurosos, claros, precisos y trazables.
- Buscar y encontrar por sí mismo la información necesaria para llevar a cabo las diferentes tareas que se le puedan encomendar durante la práctica.
- Participar efectivamente en reuniones de coordinación técnica y de gestión.
- Formular juicios y expresar, de forma clara y precisa, opiniones razonadas respecto de los diferentes ámbitos de la gestión o respecto a la investigación y el desarrollo.
- Incorporarse eficazmente a un entorno de trabajo interdisciplinario, creativo y multilingüe en el ámbito propio de la ingeniería civil.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos más habituales de las prácticas que realizan los estudiantes son dar soporte a:

- La realización de documentación técnica y estudios económicos para licitaciones.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

- La relación de proyectos de ingeniería civil. Colaboración en la realización de cálculos y anejos de cálculo, croquis y planos, mediciones para presupuestos.
- Tareas de seguimiento, contraste de control de calidad de contratista en asistencia y dirección de obras.
- Tareas de planificación, producción, seguimiento, control de costes y calidad en las obras.
- La comunicación con las compañías de servicios afectados para proyectos y obras.
- La gestión de proyectos y obras mediante BIM.
- Tareas de planificación territorial.
- Realización de informes en otros ámbitos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

Las horas de las prácticas externas optativas estan calculadas a razón de 30 horas por ECTS.

Se ha ubicado en el cuatrimestre 7, pero se pueden realizar indistintamente en el 7 y 8.

Respecto a las competencias específicas dependerá mucho del tipo de prácticas que realice el estudiante, por lo que se ha optado por no indicarlas.

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

CG11 - Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería. Plantear y resolver problemas de ingeniería de la construcción con iniciativa, habilidades en toma de decisiones y creatividad. Desarrollar un método de análisis y solución de problemas sistemático y creativo. (Competencia adicional de escuela).

CG12 - Concebir, proyectar, gestionar y mantener sistemas en el ámbito de la ingeniería de la construcción. Cubrir el ciclo de la vida completo de una infraestructura o sistema o servicio en el ámbito de la ingeniería de la construcción. (Competencia adicional de escuela).

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CT1 - Emprendimiento e innovación. Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.
CT2 - Sostenibilidad y Compromiso Social. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; tener capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; lograr habilidades para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.
CT3 - Comunicación eficaz oral y escrita. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
CT4 - Trabajo en equipo. Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
CT5 - Uso solvente de los recursos de información. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.
CT6 - Aprendizaje autónomo. Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar dicho conocimiento.
CT7 - Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
No existen datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	10	75
Plantear y resolver problemas	10	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	10	10
Realizar un trabajo individualmente	20	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	20	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	10	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	10	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	5	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	5	50
Presentación oral de trabajos realizados	5	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	5	25
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	10	25
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	10	25
Tomar decisiones en casos prácticos	10	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	10	50

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	10	25
Tutoría de prácticas	20	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Aprendizaje basado en problemas / proyectos		
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo		
Aprendizaje autónomo		
Tutorías		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Trabajos e informes	100.0	100.0
NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	**CATALÁN**	**EUSKERA**
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	**ECTS ASIGNATURA**	**DESPLIEGUE TEMPORAL**
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	**ECTS Cuatrimestral 2**	**ECTS Cuatrimestral 3**
ECTS Cuatrimestral 4	**ECTS Cuatrimestral 5**	**ECTS Cuatrimestral 6**
ECTS Cuatrimestral 7	**ECTS Cuatrimestral 8**	**ECTS Cuatrimestral 9**
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	**ECTS Cuatrimestral 11**	**ECTS Cuatrimestral 12**
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	**VALENCIANO**	**INGLÉS**
No	No	Sí
FRANCÉS	**ALEMÁN**	**PORTUGUÉS**
No	No	No
ITALIANO	**OTRAS**	
No	No	

5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los estudiantes deberán ser capaces de:

Realizar el trabajo final de grado en el ámbito de la ingeniería civil de naturaleza profesional y donde se sinteticen e integren las competencias adquiridas a lo largo del grado.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Para la obtención del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universitat Politècnica de Catalunya, será requisito indispensable cursar la materia Trabajo de Fin de Grado de 12 ECTS, para cerrar el octavo y último cuatrimestre del grado.

Se describen a continuación los contenidos de esta materia:

1. **Trabajo de Fin de Grado.** Consistente en la realización de un ejercicio original a realizar individualmente 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. Este trabajo deberá ser presentado y defendido ante un tribunal universitario.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

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

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

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

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

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

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

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS
CETFG - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Civil de naturaleza profesional en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. (Módulo de Trabajo de Fin de Grado)

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	**HORAS**	**PRESENCIALIDAD**
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	40	5
Realizar un trabajo individualmente	70	0
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	15	100
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	15	100
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	10	0
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	60	0
Presentación oral de trabajos realizados	5	100
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	25	10
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	30	0
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	30	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES
Aprendizaje basado en problemas / proyectos
Aprendizaje experimental en el laboratorio o simulación
Aprendizaje dirigido y/o trabajo cooperativo
Aprendizaje autónomo
Tutorías

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	**PONDERACIÓN MÍNIMA**	**PONDERACIÓN MÁXIMA**
Presentaciones orales	30.0	70.0
Trabajos e informes	30.0	90.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	30.0	90.0

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	**Categoría**	**Total %**	**Doctores %**	**Horas %**
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	20.6	100	27,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Director	2	100	2,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	37.3	23.7	18,8
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	4.9	40	6,6
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Escuela Universitaria	3.9	25	2,8
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	9.8	100	12,4
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	12.8	100	17,2
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	2.9	100	4
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	3.9	100	5,3
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Contratado Doctor	2	100	2,6

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	30	90

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

La evaluación del aprendizaje del alumnado se plantea de forma continua, es decir, no se acumulará en la etapa final y además servirá tanto para regular el ritmo de trabajo y del aprendizaje a lo largo del transcurso de la asignatura, materia o titulación (evaluación formativa), como para permitir al alumnado conocer su grado de adquisición de aprendizaje (evaluación sumativa) y también para darle la opción a reorientar su aprendizaje (evaluación formativa).

La evaluación formativa se ha diseñado de tal modo que permita informar al alumnado sobre su progreso o falta de él, además de ayudarlo, mediante la correspondiente retroalimentación por parte del profesorado, a alcanzar los objetivos de aprendizaje contemplados en la correspondiente asignatura o materia.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

La evaluación sumativa se ha diseñado con el objetivo de calificar al alumno o alumna, para su correspondiente promoción y acreditación o certificación ante terceros. La calificación de cada alumno o alumna está basada en una cantidad suficiente de notas, las cuales, debidamente ponderadas, configuran su calificación final.

Para valorar el aprendizaje del estudiantado se han planificado suficientes y diversos tipos de actividades de evaluación a lo largo de la impartición de cada asignatura o materia. La programación de dichas actividades es un documento útil tanto para el alumnado como para el profesorado. Todas las actividades de evaluación son coherentes con los objetivos específicos y/o competencias programadas por el plan de estudios, en cada asignatura o materia. El conjunto de tareas y/o actividades que realiza el alumno o alumna configura su aprendizaje y le permite la obtención de la calificación final de cada asignatura o materia.

A cualquier producto elaborado por el alumnado y que ha de entregar al profesor, tanto si es calificado como si no lo es, se le denomina "entregable". Asimismo, se especifica tanto el formato en el que se ha de presentar, así como el tiempo de dedicación que el profesorado estima que los estudiantes necesitan para la realización de dicho entregable.

La evaluación se basa en unos criterios de calidad, suficientemente fundamentados, transparentes y públicos para el alumno o alumna desde el inicio. Dichos criterios están acordes tanto con las actividades planificadas, metodologías aplicadas, como con los objetivos de aprendizaje previstos a alcanzar por el alumnado.

La frecuencia de las actividades de evaluación viene determinada por el desarrollo tanto de los objetivos específicos como de la competencia o competencias contempladas en dicha asignatura o materia.

Las actividades de evaluación pueden ser individuales y/o de grupo, en el aula o fuera de ella, además de multidisciplinares o no.

Cada actividad de evaluación estará acompañada de un rápido retorno del profesorado, para que así el alumno o alumna pueda reconducir, a tiempo, su proceso de aprendizaje. El tipo de retroalimentación será desde comentarios personales acompañando las correspondientes correcciones, ya sea en el mismo material entregado o a través del campus digital.

Normativa de aplicación

El Consejo de Gobierno de esta universidad aprueba para cada curso académico la normativa académica de los estudios de grado y máster de la UPC donde se regula, entre otros, el sistema de evaluación a aplicar en sus estudios.

A continuación, y tal y como se define en dicha normativa, se recogen las normas que regulan la evaluación de los estudiantes de esta universidad.

Sistema de evaluación de la UPC

En un modelo de aprendizaje basado en competencias, evaluar significa valorar el progreso del estudiante para alcanzar los objetivos propuestos. La evaluación debe englobar todas las competencias programadas en el plan de estudios y debe basarse en criterios bien fundamentados y suficientemente transparentes y públicos. Debe existir una relación coherente entre los objetivos formativos, las actividades planificadas y los criterios de evaluación.

La evaluación de los estudios de grado en la UPC se hace a distintos niveles:
- Las asignaturas/materias obligatorias y optativas programadas en el plan de estudios. Las personas responsables de la propuesta de calificación son los coordinadores y coordinadoras de las asignaturas.
- Los bloques curriculares. Un bloque curricular es un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento que se denomina evaluación curricular. El centro docente es el responsable de la evaluación curricular.
- Las actividades académicas adicionales que lleva a cabo el estudiante y que le son reconocidas.

El TFG se programa en la fase final del plan de estudios y tiene carácter de síntesis de las capacidades adquiridas en el proceso formativo pero, debe estar orientado a la evaluación de la adquisición de las competencias propias asociadas al título.

1. Evaluación de las asignaturas

1.1. Definición

La evaluación de una asignatura consiste en determinar el grado de consecución de sus objetivos. Su superación significará haber alcanzado los objetivos establecidos como básicos e implicará obtener una calificación numérica mínima de 5,0.

Con el objetivo de velar por la máxima corrección del proceso de evaluación de los estudiantes, cada centro establecerá una normativa específica que regule los procesos vinculados a la realización de los actos de evaluación de las asignaturas, que deberá incluir y completar lo establecido en este apartado.

1.2. Derechos y obligaciones de los estudiantes en el proceso de evaluación

Los estudiantes tienen derecho a la evaluación de todas las asignaturas de las que se hayan matriculado.

De acuerdo con el artículo 93 de los Estatutos de la UPC, según el cual la Universidad debe velar para que los representantes de los estudiantes puedan ejercer con libertad su representación y para que sus obligaciones académicas puedan ser compatibles, si a un estudiante no le es posible hacer una prueba de evaluación por este motivo, el centro debe garantizar las medidas necesarias para que la pueda realizar o para que este hecho no perjudique el estudiante. En cualquier caso, el estudiante debe justificarlo documentalmente dentro del período lectivo correspondiente.

Para los estudiantes que no puedan hacer una prueba de evaluación por otros motivos diferentes al anteriormente expuesto, y que sean excepcionales y debidamente justificados a criterio del centro, se deberán garantizar las medidas necesarias para que la puedan realizar, siempre dentro del periodo lectivo correspondiente. Sin embargo, y en este caso, el centro docente únicamente está obligado a cambiar las fechas de los actos o pruebas de evaluación que son más significativos en la evaluación final de la asignatura.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Por otra parte, el estudiante que se matricule de asignaturas con algún tipo de incompatibilidad horaria no podrá reclamar, por ese motivo, la evaluación en fechas diferentes a las previstas.

Los estudiantes tienen derecho a obtener un justificante documental de asistencia a un acto de evaluación. El estudiante debe poder identificarse en cualquier momento durante la realización de un acto de evaluación.

Las acciones irregulares que puedan conducir a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituirán una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esa acción conllevará la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación y de la asignatura, sin perjuicio del proceso disciplinario que pueda derivarse como consecuencia de los actos realizados.

Si el estudiante considera incorrecta la decisión, podrá formular una queja mediante una instancia ante el director o directora o el decano o decana del centro docente y, si la respuesta no le satisface, podrá interponer un recurso ante el rector o rectora.

La reproducción total o parcial de los trabajos académicos o de investigación, o su utilización para cualquier otro fin, deberán tener la autorización explícita de los autores o autoras.

Corresponderá al director o directora o el decano o decana del centro docente resolver las alegaciones sobre los aspectos no incluidos en las normativas.

1.3. Criterios de evaluación y método de calificación de las asignaturas

El profesor o profesora responsable de cada asignatura elaborará, conjuntamente con el profesorado que la imparta, una propuesta de guía docente, que incluirá los criterios de evaluación, el método de calificación y la ponderación de las pruebas de evaluación. Corresponderá al órgano de gobierno del centro que tiene las competencias en la evaluación de los estudiantes aprobar las propuestas antes del inicio del curso, hacer la máxima difusión de las mismas utilizando los recursos que tenga a su alcance, velar por que se apliquen correctamente y hacer su interpretación en el supuesto de que surja alguna duda.

Para estimular el aprendizaje progresivo a un ritmo regular de los estudiantes, en la evaluación de las asignaturas se tendrán en cuenta los resultados obtenidos en los diferentes actos de evaluación realizados a lo largo del curso. En la evaluación continua, el método de calificación de cada una de las asignaturas se debe definir de manera que los resultados de todos los actos de evaluación se tomen en consideración en la calificación final, que se guarde una cierta proporcionalidad con los créditos asignados a las actividades académicas evaluables y que el resultado de ningún acto de evaluación no pueda determinar por sí solo la superación de la asignatura.

El plan docente de una asignatura también puede prever una prueba final de carácter global que sustituya la evaluación continua, de modo que la superación de ésta suponga la superación de la asignatura. Si el plan docente no incluye esta posibilidad, los estudiantes podrán solicitar a la dirección del centro hacer una prueba que determine la calificación de una asignatura. Si la respuesta es positiva y la asignatura incluye proyectos o trabajos prácticos, el centro deberá arbitrar las medidas adecuadas para incorporarlos a la evaluación.

Si la hay, la calificación de la prueba global final deberá sustituir, siempre que sea superior y que coincidan los aspectos evaluados, los resultados obtenidos en los actos de evaluación que se hayan llevado a cabo a lo largo del curso.

El sistema de evaluación de las asignaturas deberá prever procedimientos que permitan reconducir resultados poco satisfactorios obtenidos durante el curso.

En el método de calificación de una asignatura no se podrán establecer condiciones de nota mínima en ningún acto de evaluación para tener en cuenta los resultados del resto. Sin embargo, si entre las actividades programadas existen proyectos o trabajos prácticos, bien sean de laboratorio o de campo, la guía docente de la asignatura podrá prever que sea una condición necesaria para superar la asignatura su realización y la presentación de los informes asociados.

Tras la publicación de las calificaciones finales, los centros que hayan decidido aplicar la reevaluación a los estudios de grado deberán abrir un periodo de reevaluación para las asignaturas que lo tengan previsto en la guía docente. La reevaluación tendrá lugar durante el curso académico.

El proceso de reevaluación consistirá en la valoración del grado de consecución de los resultados del aprendizaje de la asignatura y se adaptará a las características de las competencias y actividades formativas programadas. Las condiciones en que se realice constarán en la guía docente.

No podrán concurrir a la reevaluación de una asignatura los estudiantes que ya la hayan superado ni los que hayan obtenido la calificación de no presentado. Los centros podrán establecer otras condiciones genéricas para acceder a la reevaluación, así como las condiciones de la calificación máxima que se pueda obtener. También se podrán añadir requisitos específicos derivados de las características de determinadas asignaturas. En cualquier caso, la guía docente deberá concretarlo.

Una vez finalizado el periodo de reevaluación y de revisión, se cerrarán y firmarán las actas de evaluación.

1.4. Resultados de la evaluación de las asignaturas

Al finalizar el periodo lectivo, el profesor o profesora responsable de la asignatura consignará las calificaciones descriptiva y numérica de los estudiantes matriculados en el informe de evaluación, lo firmará y lo entregará al centro, que, en su caso, lo elevará a definitivo.

Las calificaciones numéricas se darán en una escala de 0 a10 y con una resolución de 0,1, y las descriptivas se asignarán según la siguiente correspondencia:

0-4,9: suspenso

5,0-6,9: aprobado

7,0-8,9 notable

9,0-10: sobresaliente/matrícula de honor

La mención de matrícula de honor se podrá otorgar a los estudiantes que tengan una calificación igual o superior a 9,0. El número de matrículas de honor que se otorguen no podrá ser superior al 5 % de los estudiantes matriculados en una asignatura en el periodo académico correspondiente, excepto que el número total de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá otorgar una sola matrícula de honor.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

En el caso del TFG, el tribunal propondrá la mención de matrícula de honor. En el caso de las prácticas externas, el profesor tutor o profesora tutora será quien realice la propuesta. Con posterioridad a esta propuesta, el centro arbitrará la manera en que deberán adjudicarse las matrículas de honor definitivas, sin superar el 5% de los estudiantes matriculados y teniendo en cuenta, en todos los casos, criterios objetivos.

En el caso de que las matrículas de honor concedidas a estudiantes que hayan hecho una matrícula ordinaria lleguen al 5 %, no se otorgará ninguna otra matrícula de honor a los estudiantes que se acogieron a la convocatoria adicional del TFG o de las prácticas externas.

La calificación de no presentado, que significa que el estudiante no ha sido evaluado, se otorgará cuando no haya participado en ninguno de los actos de evaluación previstos para la asignatura, excepto en el caso de que la guía docente de la asignatura publicada especifique algo distinto.

En los estudios organizados en bloques curriculares, las calificaciones descriptivas de las asignaturas superadas que figuren en los informes de evaluación serán definitivas, mientras que las calificaciones descriptiva y numérica de suspenso podrán cambiar en evaluaciones posteriores de la asignatura o en la evaluación del bloque curricular al que pertenezcan. La superación de un bloque curricular implicará que las calificaciones descriptivas y numéricas de las asignaturas que lo compongan sean definitivas.

Los resultados de los actos de evaluación se darán a conocer a los estudiantes en un plazo breve, que fijará cada centro, ya que constituyen un elemento importante para la mejora de su proceso de aprendizaje, especialmente si la información se complementa con una acción de tutoría. Los resultados de las evaluaciones finales se entregarán en un plazo no superior a 15 días naturales desde que tuvo lugar la última prueba.

En el caso de asignaturas cursadas en un programa de movilidad, se conservará la nota obtenida en la universidad de destino adaptada al sistema de calificaciones del centro de origen. En caso de que en la certificación académica emitida por el centro de destino alguna de las asignaturas haya sido evaluada con matrícula de honor, ésta se podrá conservar y tendrá los efectos económicos regulados en el Presupuesto de la UPC.

1.5 Trabajo de fin de grado

El sistema de evaluación del trabajo de fin de grado incluye una defensa pública ante un tribunal nombrado al efecto por el centro que imparte los estudios.

El tribunal estará formado por un mínimo de tres miembros del personal docente e investigador (presidente o presidenta, vocal y secretario o secretaria). El centro responsable regulará si puede añadirse al tribunal un miembro externo, ya sea personal docente o investigador o una persona de reconocido prestigio.

Corresponderá al centro responsable establecer la normativa específica para regular y completar los procesos relacionados tanto con la configuración de los tribunales evaluadores como con la realización de los actos de evaluación de los trabajos de fin de grado.

1.6. Calendario de los actos de evaluación

Los actos de evaluación que se realicen durante el periodo de impartición de la docencia tendrán lugar dentro de los horarios lectivos de la asignatura, a menos que el centro lo regule de un modo distinto. Los actos de evaluación se realizarán siempre dentro del periodo lectivo, de acuerdo con el calendario académico de la UPC.

1.7. Acciones de tutoría y orientación académica a los estudiantes

Independientemente del proceso de revisión de las calificaciones y en el marco de las acciones de tutoría y orientación académica, el estudiante tendrá derecho a recibir del profesor o profesora de la asignatura valoraciones sobre el trabajo que haya hecho en cualquier actividad objeto de evaluación, que deberá incluir una explicación sobre la calificación otorgada, con una finalidad de orientación académica.

Esta acción tutorial deberá tener lugar durante el periodo lectivo en el que el estudiante curse la asignatura o, como máximo, durante el primer mes una vez iniciado el siguiente periodo, y a través del medio acordado por el profesor o profesora de la asignatura y el estudiante. Sin embargo, el estudiante tendrá derecho a solicitar que la acción tutorial tenga carácter presencial.

2. Evaluación curricular

2.1. Definición de bloque curricular y evaluación curricular

Un bloque curricular se define como un conjunto de asignaturas con unos objetivos formativos comunes que se evalúan de forma global en un procedimiento denominado *evaluación curricular.*

Todos los planes de estudios de grado de la UPC deberán definir un mínimo de dos bloques curriculares:
- La fase inicial, constituida por el número de ECTS del primer curso del plan de estudios. En la Normativa de permanencia se fijan las condiciones en que se debe superar la fase inicial para poder continuar los estudios.
- Otro bloque, que deberá incluir, como mínimo, el resto de asignaturas obligatorias del plan de estudios.

2.2. Derecho a la evaluación curricular

Los estudiantes deberán ser evaluados curricularmente cuando hayan sido evaluados de todas las asignaturas que compongan un bloque curricular.

En el caso de la fase inicial, también se deberán evaluar curricularmente cuando hayan agotado el plazo máximo para su superación, aunque no hayan sido evaluados de la totalidad de asignaturas. Esta evaluación curricular de la fase inicial será independiente del resultado que hayan podido obtener en las asignaturas de otros bloques curriculares de las que hayan sido autorizados a matricularse.

2.3. Renuncia a la evaluación curricular

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Sin perjuicio de lo que determina el artículo anterior y cuando sea procedente, en caso de que un estudiante no desee ser incluido en un proceso de evaluación curricular que permita la compensación porque, habiendo suspendido una o más asignaturas con una calificación igual o superior a 4, quiere elegir la opción de repetirlas en el siguiente periodo lectivo, deberá comunicar de forma expresa su renuncia a la evaluación curricular. Los centros docentes establecerán un periodo previo a la evaluación para la presentación de estas renuncias.

Con el mismo procedimiento, un estudiante podrá renunciar a todas las evaluaciones curriculares de un bloque. Esta renuncia comportará que las calificaciones descriptivas y numéricas de las asignaturas del bloque curricular ya superadas que figuren en los informes de evaluación pasen a ser definitivas.

2.4. Mecanismo para efectuar la evaluación curricular

Cada centro establecerá los mecanismos para efectuar la evaluación curricular a partir de los resultados obtenidos en las asignaturas que compongan cada bloque curricular. Dicha evaluación será realizada por una comisión específica. En el caso de la evaluación curricular de la fase inicial, la comisión estará formada, como mínimo, por profesores y profesoras y por estudiantes que la hayan superado. Para determinar el resultado de la evaluación curricular de la fase inicial se tendrá especialmente en cuenta si se da una mejora progresiva en los resultados académicos.

Al inicio del curso académico, cada centro publicará el calendario de evaluaciones curriculares de los planes de estudios que imparta.

2.5. Resultados de la evaluación curricular

Los resultados de la evaluación curricular se darán a conocer a los estudiantes mediante el acta curricular.

En caso de que el estudiante haya superado el bloque curricular, este documento deberá incluir las calificaciones descriptiva y numérica definitivas de cada una de las asignaturas y la calificación numérica del bloque curricular, obtenida como media de la calificación de las asignaturas ponderada con el número de créditos de cada una.

Si el estudiante no ha superado el bloque curricular, se especificará "suspenso de calificación", sin nota numérica.

Un bloque curricular se supera cuando las calificaciones numéricas de las asignaturas que lo integran, que figuran en los informes de evaluación, son iguales o superiores a 5. En este caso, las calificaciones numéricas y descriptivas pasarán a definitivas sin cambios.

Por otra parte, el centro podrá establecer otras condiciones que permitan superar un bloque curricular, que podrán incluir la superación por compensación de asignaturas suspendidas con una calificación numérica no inferior a 4, siempre que la nota media ponderada del bloque sea igual o mayor que un valor establecido por el centro y que ha de ser, como mínimo, de 5. Así mismo, el centro podrá, en casos concretos y de forma justificada, considerar otras condiciones que permitan compensar calificaciones inferiores a 4.

2.6. Bloque curricular de fase inicial

La evaluación curricular del bloque que constituye la fase inicial posee unas características especiales por su relación con la normativa de permanencia. El estudiante evaluado de la fase inicial puede encontrarse en tres situaciones:

- Supera la fase inicial. El acta de evaluación deberá incluir la información descrita anteriormente referente a los bloques curriculares aprobados.
- No supera la fase inicial, pero no ha agotado el tiempo para superarla. El acta de evaluación curricular incluirá la calificación de "suspenso de calificación", sin nota numérica.
- No supera la fase inicial y ha agotado el tiempo para superarla. El acta de evaluación curricular deberá especificar las asignaturas superadas y se consignará la calificación de "no apto de fase inicial".

3. Revisión de los resultados de la evaluación

El estudiante tiene derecho a la revisión de los diferentes resultados de los actos de evaluación. El resultado del proceso de revisión nunca puede suponer una calificación inferior a la obtenida previamente, excepto cuando se justifique que se trata de un error de transcripción.

3.1 Revisión en primera instancia de los actos de evaluación

La revisión de los actos de evaluación es una actividad formativa. El profesor o profesora deberá publicar, junto con las notas de la actividad evaluable, el horario, el lugar y la fecha de la revisión, que será presencial y accesible para los estudiantes (a excepción de asignaturas con docencia semipresencial, en cuyo caso el profesor o profesora podrá prever otro método). La revisión será incondicional para todos los estudiantes que hayan realizado la actividad evaluable.

3.2. Reclamaciones contra resoluciones de los profesores o profesoras responsables de las asignaturas

El estudiante deberá presentar una solicitud razonada de revisión al director o directora o el decano o decana del centro, en un plazo máximo de 7 días naturales desde la fecha de publicación de las calificaciones revisadas que sean objeto de reclamación.

El director o directora o el decano o decana del centro arbitrará el procedimiento específico que considere adecuado para resolver cada reclamación de forma imparcial, procedimiento que siempre deberá incluir la audiencia al profesor o profesora responsable de la calificación. Si ese procedimiento incluye el nombramiento de un tribunal, el profesor o profesora responsable de la calificación objeto de reclamación no podrá formar parte del mismo.

La resolución se emitirá en un plazo máximo de 15 días desde la fecha de interposición de la reclamación. En todo caso, los procedimientos que puedan establecer se deberán garantizar el derecho del estudiante a matricularse una vez haya sido resuelta la impugnación. Contra las resoluciones de los directores o directoras o decanos o decanas de centro podrá interponerse un recurso de alzada ante el rector o rectora, en el plazo de un mes desde el día siguiente a la notificación de la resolución.

3.3. Seguimiento de los resultados académicos de los estudiantes

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Los centros docentes tienen que hacer un seguimiento de los resultados obtenidos por los estudiantes mediante, entre otros indicadores, el parámetro de resultados académicos, que está definido en la Normativa de permanencia. Los resultados de este seguimiento se traducirán en actuaciones orientadas a la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

3.4. Ponderación de los expedientes y cálculo de la calificación final

De acuerdo con los puntos 4.4. y 4.5 del anexo I del Real Decreto 22/2015, de 23 de enero, por el que se establecen los requisitos de expedición del suplemento europeo al título que regula el Real Decreto 1393/2007, y el artículo 5.3 del Real Decreto 1125/2003, por el que se establece el sistema de créditos europeo y el sistema de calificaciones de las titulaciones universitarias de carácter oficial, la ponderación del expediente y el cálculo de la nota global de los titulados y tituladas deberán hacerse mediante el siguiente criterio: suma de los créditos superados por el estudiante, cada uno de ellos multiplicados por el valor de la calificación correspondiente (a partir de las valoraciones del rendimiento de las asignaturas superadas) y dividido por el número de créditos superados.

El resultado se expresará adicionalmente en la escala 0-4, según la tabla de equivalencias:

Suspenso: 0 puntos

Aprobado/apto: 1 punto

Notable: 2 puntos

Sobresaliente: 3 puntos

Matrícula de honor: 4 puntos

Reconocida o convalidada: puntos correspondientes en función de la calificación obtenida en los estudios cursados previamente. Computarán a efectos de la obtención del título y se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.

Las materias o asignaturas transferidas no computarán a efectos de la obtención del título y en ningún caso se tendrán en cuenta a efectos de la baremación del expediente.

No incluirán ninguna nota y, por tanto, no se tendrán en cuenta a efectos de la ponderación del expediente:
- las convalidaciones procedentes de ciclos formativos de grado superior (CFGS),
- los reconocimientos por experiencia laboral y profesional,
- las asignaturas cursadas en enseñanzas universitarias no oficiales (títulos propios), excepto en el caso de que el título propio sea substituido por un título oficial; en ese caso, se conservará la calificación de origen.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://camins.upc.edu/es/escuela/calidad/sgic?set_language=es

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2020

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

El Consejo de Gobierno de la UPC aprobó en su sesión de 11 de noviembre de 2014, respecto a los grados que se extinguen, el documento "Aprobación del marco de extinción de titulaciones de grado y máster universitario".

Este documento sienta las bases, de acuerdo con la legislación vigente, del procedimiento de extinción de las actuales titulaciones y establece los criterios de adaptación de los estudiantes existentes al nuevo plan de estudios. Respecto a la extinción, los estudiantes que ya hayan iniciado sus estudios dispondrán de cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la extinción de cada curso, para poder finalizarlos.

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

De acuerdo con las directrices anteriormente mencionadas, para los estudiantes que no hayan finalizado sus estudios y deseen incorporarse a los nuevos estudios que los sustituyen y para aquellos que, habiendo agotado las convocatorias extraordinarias para los planes de estudio en proceso de extinción no las hayan superado, se procederá al proceso de adaptación al nuevo plan de estudios.

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

La información que será pública y se facilitará a los estudiantes interesados en adaptarse a la nueva titulación será:
- Titulación que sustituye a la titulación actual.
- Calendario de extinción de la titulación actual y de implantación de la nueva titulación.
- Convocatorias extraordinarias de que dispone el estudiante que desee finalizar los estudios ya iniciados.
- Tabla de equivalencias entre las asignaturas del plan de estudios actual y el nuevo plan de estudios.
- Aspectos académicos derivados de la adaptación, como por ejemplo: asignaturas superadas que no tienen correspondencia con el nuevo plan de estudios, actividades reconocidas por actividades de extensión universitaria, las prácticas externas realizadas, etc.

Dicha información será aprobada por los correspondientes órganos de gobierno del centro.

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Por otro lado, se harán las actuaciones necesarias para facilitar a los estudiantes que tengan pendiente únicamente la superación del Trabajo de Fin de Grado, la finalización de sus estudios en el plan de estudios en el cual los iniciaron, si así lo desean (siempre y cuando se encuentren dentro del marco temporal de extinción aprobado).

Adaptación de los estudiantes

Se incluye a continuación el cuadro de adaptaciones entre las titulaciones a extinguir y la nueva titulación de Grado en Ingeniería Civil.

Materia	GEC- 2020 Asignatura	ECTS	GEC- 2010	ECTS	GEOP- 2010	ECTS
Ciencias Básicas	*Fundamentos matemáticos*	*6*	*Fundamentos matemáticos*	*6*	*Fundamentos matemáticos*	*6*
	Álgebra lineal	*6*	*Álgebra y geometría*	*6*	*Álgebra lineal*	*6*
	Química de materiales	*6*	*Química de materiales*	*7.5*	*Química de materiales*	*7.5*
	Geología aplicada	*6*	*Geología*	*6*	*Geología aplicada*	*6*
	Física aplicada	*6*	*Física*	*6*	*Física aplicada*	*6*
	Empresa y legislación en la construcción	*6*	*Economía, empresa y legislación*	*6*	*Empresa y legislación en la construcción*	*6*
Ciencias aplicadas a la ingeniería	*Mecánica I*	*6*	*Mecánica racional*	*7.5*	*Mecánica*	*9*
	Mecánica II	*6*	*Mecánica de medios continuos*	*9*		
	Cálculo	*6*	*Cálculo*	*9*	*Cálculo*	*6*
	Geometría y Ecuaciones diferenciales	*6*	*Geometría Diferencial y Ecuaciones diferenciales*	*9*	*Ecuaciones diferenciales*	*4.5*
	Materiales de construcción	*6*	*Materiales de construcción*	*6*	*Materiales de construcción*	*6*
	Urbanismo y sistemas territoriales	*6*	*Urbanismo*	*6*	*Urbanismo y sistemas territoriales*	*4.5*
Introducción a la Tecnología	*Hidráulica de conducciones*	*6*	*Hidráulica e hidrología*	*9*	*Hidráulica de conducciones*	*9*
	Resistencia de materiales	*6*	*Resistencia de materiales y estructuras*	*9*	*Resistencia de materiales*	*6*
	Métodos numéricos e informática	*6*	*Modelización numérica*	*9*	*Métodos numéricos e informática*	*7.5*
	Geotecnia	*6*	*Mecánica de suelos*	*9*	*Geotecnia*	*9*
Herramientas de la ingeniería	*Expresión gráfica*	*6*	*Geometría métrica y sistemas de representación*	*6*	*Expresión gráfica*	*7.5*
	Geomática y topografía	*6*	*Geomática e información geográfica*	*6*	*Geomática y topografía*	*7.5*
	Estadística	*6*	*Probabilidad y Estadística*	*7.5*	*Estadística descriptiva*	*7.5*
	Técnicas de representación	*6*	*Geometría descriptiva*	*6*	*Técnicas de representación*	*6*
Ingeniería de estructuras y cimientos	*Estructuras*	*6*	*Análisis de estructuras*	*7.5*	*Estructuras*	*6*
	Hormigón armado	*6*	*Estructuras de hormigón*	*7.5*	*Hormigón armado*	*6*
	Construcción metálica	*6*	*Estructuras de acero*	*6*	*Construcción metálica*	*6*
	Ingeniería geotécnica	*4.5*	*Ingeniería geotécnica*	*4.5*	*Ingeniería geotécnica*	*4.5*
Tecnología del agua	*Hidrología superficial y subterránea*	*6*	*Hidrología superficial y subterránea*	*4.5*	*Hidrología superficial y subterránea I*	*4.5*
	Tecnología ambiental	*6*	*Ingeniería ambiental*	*6*	*Tecnología ambiental*	*4.5*
	Construcción de obras marítimas	*4.5*	*Ingeniería marítima y portuaria*	*6*	*Construcción de obras marítimas*	*4.5*
Tecnología del transporte	*Sistemas de transporte*	*6*	*Transporte*	*6*		
	Infraestructuras del transporte	*6*	*Caminos y ferrocarriles*	*7.5*	*Infraestructuras del transporte*	*7.5*
Itinerario en tecnología específica en Construcciones Civiles	*Cálculo de estructuras (Obligatoria CC)*	*6*			*Cálculo de estructuras (Obligatoria CC)*	*6*

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

	Construcción de puentes y otras estructuras (Obligatoria CC)	*6*			*Construcción de puentes y otras estructuras (Obligatoria CC)*	*6*
	Edificación y prefabricación (Obligatoria CC)	*7.5*			*Edificación y prefabricación (Obligatoria CC)*	*7.5*
	Hormigón pretensado (optativa CC)	*4.5*			*Hormigón pretensado (optativa CC)*	*4.5*
	Introducción a la gestión de estructuras (optativa CC)	*4.5*			*Introducción a la gestión de estructuras (optativa CC)*	*4.5*
	Gestión de proyectos y obras (optativa CC)	*4.5*			*Gestión de proyectos y obras (optativa CC)*	*4.5*
Itinerario en tecnología específica en Hidrología	*Obras hidráulicas (Obligatoria H)*	*6*	*Obras hidráulicas*	*4.5*	*Obras hidráulicas (Obligatoria H)*	*6*
	Ingeniería sanitaria (Obligatoria H)	*4.5*			*Ingeniería sanitaria (Obligatoria H)*	*4.5*
	Hidrología superficial y subterránea II (Obligatoria H)	*4.5*			*Hidrología superficial y subterránea II (Obligatoria H)*	*4.5*
	Ingeniería portuaria (Obligatoria H)	*4.5*	*Ingeniería marítima y portuaria*	*6*	*Ingeniería portuaria (Obligatoria H)*	*4.5*
	Impacto ambiental en las obras marítimas (Optativa H)	*4.5*			*Impacto ambiental en las obras marítimas (Optativa H)*	*4.5*
	Aguas de abastecimiento (Optativa H)	*4.5*			*Aguas de abastecimiento (Optativa H)*	*4.5*
	Herramientas de diseño y análisis en Ingeniería Hidráulica (Optativa H)	*4.5*			*Instrumentación y ensayo en obras hidráulicas (Optativa H)*	*4.5*
Itinerario en tecnología específica de Transportes y Servicios Urbanos	*Construcción de infraestructuras del transporte (Obligatoria TSU)*	*6*			*Construcción de infraestructuras del transporte (Obligatoria TSU)*	*6*
	Gestión del transporte (Obligatoria TSU)	*6*			*Gestión del transporte (Obligatoria TSU)*	*6*
	Administración, planeamiento y servicios urbanos (Obligatoria TSU)	*7.5*			*Administración, planeamiento y servicios urbanos (Obligatoria TSU)*	*7.5*
	Elementos de urbanización y gestión del medio urbano (Optativa TSU)	*4.5*			*Elementos de urbanización y gestión del medio urbano (Optativa TSU)*	*4.5*
	Conservación de infraestructuras (Optativa TSU)	*4.5*			*Conservación de infraestructuras (Optativa TSU)*	*4.5*
	Logística urbana y terminales del transporte (Optativa TSU)	*4.5*			*Logística urbana y terminales del transporte (Optativa TSU)*	*4.5*
Optativas comunes a los 3 itinerarios	*Diseño gráfico y cálculo numérico (Optativa común)*	*4.5*			*Diseño gráfico y calculo numérico (Optativa común)*	*4.5*
	Sistemas de información geográfica y teledetección (Optativa común)	*4.5*			*Sistemas de información geográfica y teledetección (Optativa común)*	*4.5*
	Historia de la Ingeniería Civil (Optativa común)	*4.5*			*Historia de las obras públicas (Optativa común)*	*4.5*
	Impacto social de las obras públicas (Optativa común)	*4.5*			*Impacto social de las obras públicas (Optativa común)*	*4.5*
	Machine learning and data science (Optativa común)	*4.5*				
	Reconocimientos actividades extensión universitaria	*6*	*Reconocimientos actividades extensión universitaria*	*6*	*Reconocimientos actividades extensión universitaria*	*6*
Proyecto y construcción de obras e infraestructuras	*Procedimientos de construcción y electrotecnia*	*6*	*Procedimientos de construcción y electrotecnia*	*7.5*	*Procedimientos de construcción y electrotecnia*	*6*
	Organización, Medición y Valoración de las Obras Públicas - OMVOP	*6*			*Organización, Medición y Valoración de las Obras Públicas - OMVOP*	*7,5*
	Proyecto de obras públicas	*6*	*Proyectos y organización de empresas*	*4.5*	*Proyecto y construcción de obras públicas*	*4,5*
TFG	*Trabajo de fin de grado*	*12*				

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	**ESTUDIO - CENTRO**
2501980-08032877	Graduado o Graduada en Ingeniería de Obras Públicas por la Universidad Politécnica de Catalunya-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
2501956-08032877	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Catalunya-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
40973147G	Pedro	Díez	Mejía
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
ETSECCPB. Campus Nord - Edif. C2. C/ Jordi Girona 1-3	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
director.camins@upc.edu	934017079	934017079	Director de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona (ETSECCPB)
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
41443276J	Francesc	Torres	Torres
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	**NOMBRE**	**PRIMER APELLIDO**	**SEGUNDO APELLIDO**
42994071X	Santiago	Gassó	Domingo
DOMICILIO	**CÓDIGO POSTAL**	**PROVINCIA**	**MUNICIPIO**
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
EMAIL	**MÓVIL**	**FAX**	**CARGO**
verifica.upc@upc.edu	934016113	934016201	Vicerrector de Política Académica

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 2_ETSECCPB + inf_al·leg_25072019.pdf

HASH SHA1 :1A460EBC7524F89EB8B30E12CAAD53228D2FB6DE

Código CSV :341291403899660789203767

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 2_ETSECCPB + inf_al·leg_25072019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 4.1_ETSECCPB_28032019.pdf

HASH SHA1 :2BD166685C35203D40F4F3807F396AF96A9208EB

Código CSV :332629044611633280617962

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 4.1_ETSECCPB_28032019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 5_1_ETSECCPB_08042019.pdf

HASH SHA1 :C35330A891DDA621373153922BCB1FD54B6A2EC6

Código CSV :332681259583400155321017

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 5_1_ETSECCPB_08042019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 6.1_ETSECCPB_04042019.pdf

HASH SHA1 :88D7926D49B000115FFCC7860C3DC7967F135211

Código CSV :332629054013295341617725

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 6.1_ETSECCPB_04042019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 6.2_ETSECCPB_25032019.pdf

HASH SHA1 :AD7983B1ECEBBABCAD11191C5EEE19101C38AB28

Código CSV :332629064360418952829833

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 6.2_ETSECCPB_25032019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 7_ETSECCPB_25032019.pdf

HASH SHA1 :3A0E0246CB28AB98A7498EDD11DD222644093090

Código CSV :332629083844522751140245

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 7_ETSECCPB_25032019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 8.1_ETSECCPB_04042019.pdf

HASH SHA1 :ED5804B8A598FD7F17AB9EBDF3211D6F09F514BF

Código CSV :332629317281783567535387

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 8.1_ETSECCPB_04042019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC_Grau Eng. Civil_Apart 10_1_ETSECCPB_08042019.pdf

HASH SHA1 :8CFA8B3CE0129911795BFDE33C4D642967521EC0

Código CSV :332670801989030562892696

Ver Fichero: UPC_Grau Eng. Civil_Apart 10_1_ETSECCPB_08042019.pdf

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es

CSV: 354611073709329497226088 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y Carpeta Ciudadana https://sede.administracion.gob.es