

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 Ambiental	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Ambiental por la Universidad Politécnica de Catalunya			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
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
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado		08034	Barcelona
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rector@upc.edu		Barcelona	934016201



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

	En: Barcelona, AM 28 de marzo de 2019
	Firma: Representante legal de la Universidad



## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Ambiental 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	Ingeniería y profesiones afines	Protección del medio ambiente

#### NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

#### 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	78	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
30	120	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	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN
50	60	60
CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN	TIEMPO COMPLETO	



60	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	60.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	36.0	72.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	36.0	36.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	36.0	36.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="https://www.upc.edu/sga/es/normativas/NormativasAcademicas">https://www.upc.edu/sga/es/normativas/NormativasAcademicas</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.
CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.
CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.
CG4 - Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.
CG5 - Aplicar técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
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.
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Reconocer las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería: nociones de genética, bioquímica y metabolismo, fisiología, organismos y entorno, dinámica poblacional, flujos de materia y energía y cambios en los ecosistemas, biodiversidad, principios de la cinética del crecimiento microbiano y teoría de reactores.
CE2 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería aplicando conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, optimización, ecuaciones diferenciales ordinarias.
CE3 - Aplicar conocimientos básicos de programación de bases de datos y programas de cálculo numérico (MATLAB, etc.) orientados a la ingeniería.



CE4 - Manejar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica, concepto de campo y transferencia de calor, y aplicarlos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
CE5 - Aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.
CE6 - Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento global del planeta: atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, antroposfera, ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S), morfología del terreno y aplicarlo a problemas relacionados con la geología, la geotecnia, la edafología y la climatología.
CE7 - Aplicar los conceptos fundamentales de la estadística y aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre y técnicas de toma de decisiones.
CE8 - Potenciar la capacidad de visión espacial e identificar las técnicas de representación gráfica, topografía, fotogrametría, cartografía, teledetección y sistemas de Información Geográfica
CE9 - Aplicar las técnicas de análisis de parámetros físicos, químicos y biológicos; integrar las evidencias experimentales encontradas en datos de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos e interpretar sus resultados.
CE10 - Formular los principios de la mecánica de fluidos y los fundamentos de la mecánica del medio continuo.
CE11 - Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre y aplicarlos a las redes de transporte de agua de abastecimiento; sistemas de bombeo; redes unitarias; redes separativas; sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas y análisis de las herramientas para la recuperación de los espacios fluviales y costeros alterados.
CE12 - Aplicar el conocimiento adquirido sobre los procesos vinculados al ciclo del agua: circulación atmosférica y formación de lluvia; transformación lluvia en escorrentía; y aplicarlos a la hidrología superficial y subterránea asociada al riesgo de avenidas, contaminación de aguas superficiales, gestión de acuíferos y contaminación de aguas subterráneas.
CE13 - Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; así como las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.
CE14 - Aplicar las metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos y del manejo de estándares internacionales de calidad ambiental. Análisis del ciclo de vida, huella de carbono y huella hídrica y evaluar riesgos naturales (inundaciones fluviales, costeras, sequías, incendios, erosión del suelo y deslizamientos de tierras).
CE15 - Aplicar el conocimiento adquirido sobre los componentes y modos de transporte y la repercusión de sus externalidades en el medio ambiente; identificar los principios de gestión ambiental de los sistemas de transporte y planificación sostenible del territorio; e introducir las herramientas para la gestión y operación de los sistemas de transporte.
CE16 - Diseñar y proyectar sistemas de tratamiento de potabilización y depuración de recursos hídricos y establecer las bases para la gestión de los residuos generados, identificar y valorar los procesos de desalación y reutilización.
CE17 - Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y sistemas con relevancia ambiental, tanto naturales como artificiales y sus técnicas de resolución, así como reconocer técnicas de análisis y evaluación del cambio climático.
CE18 - Diseñar y proyectar procesos para el tratamiento de suelos y acuíferos contaminados.
CE19 - Elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos sólidos urbanos e industriales y de recuperación de recursos.
CE20 - Aplicar medidas de prevención y control de la calidad del aire, cuantificar la contaminación acústica y sus medidas correctoras y cuantificar las emisiones de olores y sus medidas correctoras.
CE21 - Identificar las técnicas de generación de energía renovable y concepto de transición energética.
CETFG - Llevar a cabo un ejercicio original individualmente y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto o estudio científico / técnico en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Ambiental de naturaleza profesional, en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

### 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.
- 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 suscrito 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.

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/matriculación 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

- 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.



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

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 período 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.

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:

- 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.

#### **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 debe 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 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 ter-



cera 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.

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.



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>
Ver Apartado 5: Anexo 1.
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>
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
Tutorías
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>
Política del caso
Aprender a plantear problemas
Potenciar hablar en público
Criterio de lo esperable
Incorporación de nuevas tecnologías
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)
Salidas de campo
Ejercicios prácticos
Análisis crítico
Fomentar trabajo en equipo
Introducir flipped classroom
Introducir gamificaciones
Actividades de evaluación formativa
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>
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
<b>5.5 NIVEL 1: Instrumentales Básicas</b>



5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
<b>NIVEL 2: Ciencias Básicas</b>		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
Básica	Ciencias	Biología
Básica	Ciencias	Geología
<b>ECTS NIVEL2</b>	30	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
30		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Biología y Ecología</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
<b>NIVEL 3: Fundamentos Matemáticos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Mecánica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Sistema Tierra</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	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: Química 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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Entender los aspectos esenciales de la morfología, filogenia y sistemática de los organismos vivos y las características generales de los hongos, algas y plantas y fundamentos de zoología conociendo las características más generales del reino animal.</p> <p>1.2 Saber las rutas metabólicas (anabólicas y catabólicas) que permiten la asimilación de los nutrientes, así como aspectos esenciales de la regulación metabólica.</p> <p>1.3 Saber los principales procesos implicados en la expresión del mensaje genético (replicación, traducción y transcripción).</p> <p>1.4 Entender las interacciones entre los (micro)organismos y el ambiente, la ecología microbiana y la influencia de los (micro)organismos en los diferentes ecosistemas.</p>		



- 2.1 Manejar las funciones trigonométricas incluyendo su derivación e integración. Capacidad para analizar sucesiones y series en el contexto de la ingeniería.
- 2.2 Resolver problemas de máximos y mínimos mediante cálculo diferencial relacionados con problemas ingenieriles sencillos.
- 2.3 Resolver integrales de una variable, buscando relación con problemas ingenieriles sencillos.
- 3.1 Resolver problemas de cinemática tanto del punto como del sólido.
- 3.2 Aplicar las ecuaciones de conservación de masa, momento y energía tanto al punto material como al sólido.
- 3.3 Aplicar los conceptos de la mecánica (cinemática, estática y dinámica) al cálculo de estructuras elementales.
- 3.4 Deducir la aplicabilidad de los conceptos de campos y ondas en ingeniería, particularizando al ámbito de la propagación del sonido.
- 4.1 Tener una visión global de la dinámica de nuestro planeta y de los subsistemas que la integran: composición y estructura de la litosfera, de la hidrosfera, de la atmósfera, de la criosfera y de la biosfera.
- 4.2 Comprender la transferencia de masa y energía: a) en cada subsistema (circulación atmosférica, circulación oceánica, hidrología continental, tectónica de placas, transporte de sedimentos, transferencia de nutrientes); b) entre ellos (ciclo del agua, ciclo de las rocas, ciclos biogeoquímicos); y c) de los balances globales.
- 4.3 Comprender el clima global, los climas regionales y los factores que los controlan. Conocimiento de: a) los cambios climáticos ocurridos durante el Cuaternario a diversas escalas temporales y del cambio climático actual, b) de las causas de dichos cambios y de sus consecuencias en los subsistemas terrestres, y c) de la influencia de la actividad humana en el cambio climático actual.
- 5.1 Conocer el átomo y la estructura de la materia.
- 5.2 Entender las bases de la termodinámica y el equilibrio químico.
- 5.3 Entender las reacciones de oxidación-reducción y la cinética química.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia de formación básica en ciencias incluyendo fundamentos de biología, matemáticas, física, química y geología. Las asignaturas en esta materia serán el enlace entre la formación preuniversitaria y la formación en ingeniería.

Se describen a continuación los contenidos básicos de esta materia:

1. **Biología y Ecología.** Nociones de fisiología, zoología y botánica. Conocimientos de genética, bioquímica y metabolismo. Estudio de los organismos y su entorno, dinámica poblacional, flujos de materia y energía y cambios en los ecosistemas y biodiversidad.
2. **Fundamentos Matemáticos.** Conocimientos de los números reales. Conocimientos de sucesiones y cálculo de límites. Conocimientos de series numéricas y convergencia. 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 y optimización. Conocimientos de cálculo integral de funciones de una variable real. Conocimientos de trigonometría.
3. **Mecánica.** Conocimientos de mecánica clásica, estática, dinámica y cinemática y capacidad para aplicación a las materias científico-tecnológicas y a la ingeniería ambiental en general. Introducción a la propagación de ondas, y en particular a problemas de acústica.
4. **Sistema Tierra.** Nuestro planeta es un macrosistema complejo formado por varios sistemas muy dinámicos (litosfera, hidrosfera, atmósfera, criosfera, biosfera y antroposfera) que interactúan intensamente y de forma cambiante a diferentes escalas temporales. Se proporciona una descripción básica de cada uno de los subsistemas y de su dinámica interna, así como una visión de conjunto para entender el funcionamiento global del planeta y del clima.
5. **Química I.** Fundamentos para abordar problemáticas relevantes a los estudios del medio natural: el átomo y la estructura de la materia, conceptos de termodinámica y equilibrio, reacciones de oxidación-reducción y cinética química.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.

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		
CE1 - Reconocer las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería: nociones de genética, bioquímica y metabolismo, fisiología, organismos y entorno, dinámica poblacional, flujos de materia y energía y cambios en los ecosistemas, biodiversidad, principios de la cinética del crecimiento microbiano y teoría de reactores.		
CE2 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería aplicando conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, optimización, ecuaciones diferenciales ordinarias.		
CE4 - Manejar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica, concepto de campo y transferencia de calor, y aplicarlos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
CE5 - Aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.		
CE6 - Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento global del planeta: atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, antroposfera, ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S), morfología del terreno y aplicarlo a problemas relacionados con la geología, la geotecnia, la edafología y la climatología.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	75	75
Plantear y resolver problemas	90	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	60	10
Realizar un trabajo individualmente	60	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	60	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	30	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	60	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	60	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	60	50
Presentación oral de trabajos realizados	15	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	30	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	15	50
Tomar decisiones en casos prácticos	15	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	60	50



Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	60	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Ejercicios prácticos		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir gamificaciones		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	30.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Ciencias Aplicadas a la Ingeniería</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Química
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
Básica	Ciencias	Geología
<b>ECTS NIVEL2</b>	36	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	30	6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	



No	No	
<b>NIVEL 3: Economía Ambiental y Sostenibilidad</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Química II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Termodinámica y Cinética Ambientales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	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: Matemáticas 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: Geología y Edafología		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Matemáticas II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Entender el concepto, el marco institucional y jurídico de la empresa y tener nociones de su organización y gestión.</p> <p>1.2 Aplicar las normativas ambientales en el ámbito de una empresa.</p> <p>1.3 Saber el concepto de sostenibilidad económica y empresarial.</p> <p>2.1 Entender la química de las interacciones gas-líquido</p> <p>2.2 Describir de los compuestos orgánicos tanto de origen natural como antropogénico y su papel en los procesos medioambientales.</p> <p>3.1 Entender las leyes de la termodinámica que gobiernan los fenómenos de transformación y transferencia de la energía y estudio de la termodinámica de superficies y sistemas coloidales.</p> <p>3.2 Estudiar la cinética química y el equilibrio en sistemas multicomponentes.</p> <p>3.3 Entender los conceptos de fugacidad, adsorción, mecanismos de reacción, reacción en solución, catálisis ambiental, procesos de oxidación-reducción y actividad enzimática. Aplicación al diseño de reactores.</p> <p>4.1 Interpretar espacios vectoriales.</p>		



- 4.2 Resolver sistemas de ecuaciones lineales tanto manualmente como mediante algún programa de ordenador. Capacidad para interpretar geométricamente los conceptos de cálculo vectorial.
- 4.3 Calcular con vectores y matrices. Capacidad para resolver problemas de autovalores lineales tanto manualmente como mediante algún programa de ordenador.
- 5.1 Identificar los diferentes tipos de materiales y estructuras geológicas, así como inferir algunas propiedades básicas de tipo mecánico o hidráulico.
- 5.2. Interpretar mapas geológicos y realizar cortes geológicos sencillos a partir de información cartográfica.
- 5.3. Caracterizar los ambientes geológicos activos e identificar los procesos que ocurren en ellos, particularmente los peligrosos.
- 5.4. Reconocer y caracterizar los suelos edáficos sobre el terreno.
- 6.1 Relacionar las EDOs y EDPs con problemas ingenieriles en medio continuo. Capacidad para resolverlas en condiciones geométricas sencillas que permitan realizar un análisis de dichas soluciones, incluyendo un estudio paramétrico.
- 6.2 Programar soluciones complejas mediante software básico y obtención de soluciones numéricas en condiciones geométricas sencillas.
- 6.3 Desarrollar soluciones a estos problemas en condiciones geométricas sencillas que permitan realizar un análisis de dichas soluciones, incluyendo un estudio paramétrico.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Materia de formación científica con orientación a la ingeniería. Incluye cálculo y ecuaciones diferenciales, ampliación de conocimientos en química, geología y análisis de la composición y naturaleza de los suelos (edafología), estudio de las leyes de la termodinámica y conocimientos de economía y organización de empresas.

Se describen a continuación los contenidos básicos de esta materia:

1. **Economía Ambiental y Sostenibilidad.** Conocimientos del concepto, marco institucional y jurídico de una empresa, su organización y gestión. Aplicación de normativas ambientales a la empresa y desarrollo del concepto de sostenibilidad económica y empresarial.
2. **Química II.** Establecimiento de las bases de la química de las interacciones gas-líquido y la descripción de los compuestos orgánicos (de origen natural y antropogénico) y su papel en una variedad de procesos medioambientales.
3. **Termodinámica y Cinética Ambientales.** Estudio de las leyes de la termodinámica y cinética química para entender conceptos fundamentales para el diseño de reactores como adsorción, fugacidad, actividad enzimática, procesos de oxidación - reducción, etc.
4. **Matemáticas I.** Conocimientos de álgebra lineal, métodos de resolución de problemas lineales que aparecen en ingeniería, elementos de geometría analítica y capacidad de aplicación a las materias científico-tecnológicas y a la ingeniería ambiental en general
5. **Geología y Edafología.** Los problemas de ingeniería ambiental se sitúan muy frecuentemente en un marco geológico. Se proporcionan conocimientos básicos de geología (materiales geológicos incluidos los suelos edáficos, ambientes geológicos erosivos y sedimentarios activos, y procesos geológicos peligrosos) y de edafología y los métodos para su aplicación a problemas de ingeniería ambiental.
6. **Matemáticas II.** Conocimientos acerca de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales de la física-matemática y capacidad para su aplicación a las materias científico tecnológicas y a la ingeniería ambiental en general.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG5 - Aplicar 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

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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería aplicando conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, optimización, ecuaciones diferenciales ordinarias.		
CE3 - Aplicar conocimientos básicos de programación de bases de datos y programas de cálculo numérico (MATLAB, etc.) orientados a la ingeniería.		
CE4 - Manejar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica, concepto de campo y transferencia de calor, y aplicarlos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
CE5 - Aplicar los principios básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.		
CE6 - Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento global del planeta: atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, antroposfera, ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S), morfología del terreno y aplicarlo a problemas relacionados con la geología, la geotecnia, la edafología y la climatología.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	90	75
Plantear y resolver problemas	90	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	60	10
Realizar un trabajo individualmente	75	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	75	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	30	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	90	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	75	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	15	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	30	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	30	50
Tomar decisiones en casos prácticos	30	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	60	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	75	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		



Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Ejercicios prácticos		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir gamificaciones		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	30.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	0.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Científico Tecnológico</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Herramientas de la Ingeniería</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
Mixta	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	36	12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		24
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
24		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Microbiología y Biotecnología Ambiental</b>		



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: Sistemas de Información Geográfica		
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 de Fluidos		
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
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Principios de Ecotoxicología y Análisis Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
		6
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estadística</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>



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	
<b>NIVEL 3: Hidráulica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
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	
<b>NIVEL 3: Procesos Atmosféricos e Hidrología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
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: Hidrogeología y Geoquímica 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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Entender la cinética microbiana para el diseño de biorreactores, estudiando procesos microbiológicos industriales y de remediación de contaminantes.</li> <li>1.2 Conocer los conceptos de bioacumulación, bioaumentación, biosensores, bioindicadores y estudiar los procesos de modificación genética de microorganismos y biomateriales.</li> <li>2.1 Aplicar los conceptos básicos de los Sistemas de Información Geográfica, estudiando los principales formatos y softwares.</li> <li>2.2 Realizar análisis espaciales de datos y su aplicación mediante herramientas SIG a la Ingeniería Ambiental.</li> <li>3.1 Conocer las bases de los medios continuos y entender las ecuaciones de conservación y balance para obtener finalmente, las principales ecuaciones de la mecánica de fluidos en hidrostática e hidrodinámica (Euler, Navier-Stokes, Reynolds, Bernoulli).</li> <li>3.2 Estudiar el régimen laminar y turbulento, y los conceptos capa límite, difusión, y estratificación.</li> <li>3.3 Relacionar los conceptos aprendidos con las ecuaciones de mecánica de sólidos a partir de las ecuaciones de conservación y balance.</li> <li>4.1 Conocer las principales clases de contaminantes y su transferencia en los ecosistemas: movimientos de largo alcance y transporte global.</li> <li>4.2 Estudiar los metales e isótopos radiactivos en los ecosistemas contaminados y los contaminantes orgánicos en individuos y ecosistemas.</li> <li>4.3 Estudiar los efectos de los contaminantes en organismos individuales: pruebas de toxicidad y biomarcadores.</li> <li>5.1 Realizar un análisis de datos de problemas en ingeniería ambiental mediante herramientas informáticas que utilice las técnicas estudiadas.</li> <li>5.2 Realizar análisis de regresión lineal múltiple mediante programas de ordenador.</li> <li>5.3 Realizar simulaciones de datos y transformación de variables aleatorias, así como el estudio de las distribuciones de probabilidad.</li> <li>6.1 Entender y saber aplicar las leyes de la hidrostática y las ecuaciones del movimiento de fluidos a casos ingenieriles.</li> </ol>		



- 6.2 Resolver problemas de sistemas de tuberías incluyendo bombeos y elementos auxiliares tales como codos y válvulas.
- 6.3 Analizar el flujo de agua en lámina libre en geometrías o condiciones básicas.
- 7.1 Entender los fundamentos de la circulación atmosférica y las relaciones del clima con episodios extremos (sequías y riesgo de avenidas).
- 7.2 Aplicar los métodos asociados al ciclo del agua atmosférica y en superficie para la modelación hidrológica superficial: métodos de transformación de lluvia en escorrentía y métodos de propagación de avenidas.
- 7.3 Conocer los principales procesos de contaminación de aguas superficiales por origen antrópico, por degradación de materia orgánica (hipoxia, anoxia) o eutrofización.
- 8.1 Conocer las propiedades físicas e hidráulicas del medio poroso y la teoría del Flujo en medio poroso, para estudiar la mecánica de acuíferos, las redes piezométricas y balance hídrico, la recarga y flujo en la zona no saturada y la dinámica de acuíferos costeros.
- 8.2 Conocer los fundamentos de la hidrogeoquímica, los procesos biológicos y las reacciones químicas en el medio poroso. Conceptos de recarga artificial y sostenibilidad, tensiones efectivas y subsidencia.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

En esta materia se incluyen contenidos que son necesarios en la ingeniería ambiental, pero de forma complementaria. Los contenidos de esta materia son de carácter básico.

Se describen a continuación los contenidos de esta materia:

1. **Microbiología y Biotecnología Ambiental.** Introducir al estudiante a la cinética microbiana para el diseño de bioreactores, y estudiar los procesos microbiológicos industriales y de remediación de contaminantes, introduciendo conceptos como bioacumulación, bioaumentación, biosensores, bioindicadores, modificación genética de microorganismos, biomateriales.
2. **Sistemas de Información Geográfica.** Introducción a los Sistemas de Información Geográfica, estudiando los principales formatos y softwares. Análisis espacial de la información TD y aplicaciones SIG a la Ingeniería Ambiental.
3. **Mecánica de Fluidos.** En esta asignatura se tratan las ecuaciones que definen el comportamiento de fluidos en medios naturales. Se realiza una breve introducción a los medios continuos, para continuar con las ecuaciones de conservación y balance presentando, finalmente, las principales ecuaciones de la mecánica de fluidos en hidrostática e hidrodinámica (Euler, Navier-Stokes, Reynolds, Bernoulli). Se estudia el régimen laminar y turbulento, y los conceptos capa límite, transportado y difusión, y estratificación. Por último, se relacionan los conceptos aprendidos con las ecuaciones de mecánica de sólidos a partir de las ecuaciones de conservación y balance.
4. **Principios de Ecotoxicología y Análisis Ambiental.** Se estudiarán las principales clases de contaminantes y como estos se transfieren en los ecosistemas. Se introducirá a los estudiantes a los contaminantes orgánicos en individuos y ecosistemas y sus efectos en organismos individuales.
5. **Estadística.** Se plantearán conocimientos para el análisis, representación y tratamiento de datos, así como para resolver problemas de incertidumbre y estadística y su aplicación a las materias científico-tecnológicas, así como a las tecnológicas aplicadas
6. **Hidráulica.** Se introducirá a los estudiantes a la hidrostática y a continuación se analizarán las principales ecuaciones que rigen el transporte del agua. Se aplicarán éstas a sistemas de conducciones en presión y en lámina libre para resolver problemas en el ámbito de la ingeniería ambiental.
7. **Procesos Atmosféricos e Hidrología.** Se estudiará el ciclo del agua en su componente atmosférica y superficial. Así se plantearán las bases de la circulación atmosférica, su relación con la formación de oleaje y corrientes en el mar, así como la relación del clima con episodios extremos (sequías y riesgo de avenidas). Se analizarán los procesos y métodos de transformación de lluvia en escorrentía. Finalmente se plantearán los principales procesos de contaminación de aguas superficiales.
8. **Hidrogeología y Geoquímica Ambiental.** Se analizará el ciclo del agua subsuperficial. A partir de las propiedades físicas e hidráulicas del medio poroso, se podrá plantear la mecánica de acuíferos y redes piezométricas. Se estudiarán fundamentos de hidrogeoquímica, de procesos biológicos y reacciones químicas en el medio poroso.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE1 - Reconocer las bases y fundamentos biológicos del ámbito vegetal y animal en la ingeniería: nociones de genética, bioquímica y metabolismo, fisiología, organismos y entorno, dinámica poblacional, flujos de materia y energía y cambios en los ecosistemas, biodiversidad, principios de la cinética del crecimiento microbiano y teoría de reactores.		
CE3 - Aplicar conocimientos básicos de programación de bases de datos y programas de cálculo numérico (MATLAB, etc.) orientados a la ingeniería.		
CE7 - Aplicar los conceptos fundamentales de la estadística y aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre y técnicas de toma de decisiones.		
CE8 - Potenciar la capacidad de visión espacial e identificar las técnicas de representación gráfica, topografía, fotogrametría, cartografía, teledetección y sistemas de Información Geográfica		
CE9 - Aplicar las técnicas de análisis de parámetros físicos, químicos y biológicos; integrar las evidencias experimentales encontradas en datos de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos e interpretar sus resultados.		
CE10 - Formular los principios de la mecánica de fluidos y los fundamentos de la mecánica del medio continuo.		
CE11 - Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre y aplicarlos a las redes de transporte de agua de abastecimiento; sistemas de bombeo; redes unitarias; redes separativas; sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas y análisis de las herramientas para la recuperación de los espacios fluviales y costeros alterados.		
CE12 - Aplicar el conocimiento adquirido sobre los procesos vinculados al ciclo del agua: circulación atmosférica y formación de lluvia; transformación lluvia en escorrentía; y aplicarlos a la hidrología superficial y subterránea asociada al riesgo de avenidas, contaminación de aguas superficiales, gestión de acuíferos y contaminación de aguas subterráneas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	95	75
Plantear y resolver problemas	150	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	90	10
Realizar un trabajo individualmente	95	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	95	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	90	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	120	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	120	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75



Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	50	0
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	25	50
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	95	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Salidas de campo		
Ejercicios prácticos		
Fomentar trabajo en equipo		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	30.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	5.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
<b>NIVEL 2: Tecnológicas Básicas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	36	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6	18	12
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No



<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Geomecánica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Instrumentación, Teledetección y Big Data</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	



No	No	
<b>NIVEL 3: Modelización Numérica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estructuras</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Transporte Sostenible</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
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: Evaluación de Impacto 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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Conocer los fundamentos de la geomecánica y comportamiento mecánico del suelo.</li> <li>1.2 Conocer la relación entre la geomecánica y la energía en líquidos y gases, energía nuclear y energía y rocas salinas.</li> <li>1.3 Entender problemas prácticos geoambientales y las soluciones y actuaciones aplicadas.</li> <li>2.1 Conocer los sistemas y métodos de recogida de datos ambientales: sensores físicos, químicos, teledetección.</li> <li>2.2 Entender los conceptos de teledetección pasiva y activa y conocer los principales sensores existentes, así como las misiones satelitales de mayor interés.</li> </ul>		



- 2.3 Aplicar herramientas de gestión de los datos ambientales: técnicas estadísticas y visualización mediante SIG.
- 3.1 Conocer los principales modelos matemáticos para simulación en el ámbito de la ingeniería ambiental (hidráulica, terreno, bio-química, atmosfera, etc), así como tener nociones de las técnicas para su resolución (diferencias finitas, volúmenes finitos, elementos finitos).
- 3.2 Utilizar herramientas de cálculo existentes, aplicadas a casos reales, y entender los criterios de validación y verificación de las soluciones obtenidas.
- 4.1 Entender los conceptos de esfuerzos y equilibrio en estructuras para poder aplicar sencillas técnicas de cálculo por ordenador.
- 4.2 Conocer tipologías estructurales con las que suelen interactuar los/las profesionales en ingeniería ambiental (depósitos, reactores etc.) y su impacto e interacción con el medio ambiente.
- 5.1 Conocer las componentes y modos de transporte, los conceptos de capacidad y nivel de servicio y analizar el mercado del transporte, sus costes, externalidades e impacto ambiental.
- 5.2 Introducir las herramientas para la gestión y operación de sistemas de transporte, y estudiar la modelización de la demanda.
- 5.3 Entender los principios de gestión ambiental de los sistemas de transporte e introducir los conceptos para un desarrollo territorial sostenible.
- 6.1 Entender la estructura y contenido de los estudios de impacto ambiental, identificando y evaluando cualitativa y cuantitativamente los impactos. Conocer los conceptos de medidas preventivas, correctoras y compensatorias y ser capaces de valorarlas.
- 6.2 Aplicar los posibles tipos de evaluaciones ambientales según la escala del proyecto en base a la legislación básica europea, estatal y catalana y los estándares internacionales de calidad ambiental.
- 6.3 Aplicar los conceptos a casos prácticos y entender los análisis del ciclo de vida, huella de carbono y huella hídrica.

### 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. La solución de los problemas planteados en esta materia mediante los conocimientos de modelación numérica completa la materia.

Se describen a continuación los contenidos de esta materia:

1. **Geomecánica.** En esta asignatura se estudian las bases de la geomecánica para entender el aprovechamiento y almacenamiento de energía en el terreno (energía geotérmica). Se tratan también aspectos de la energía en líquidos y gases, energía nuclear y energía en rocas salinas desde el punto de vista de la geomecánica.
2. **Instrumentación, Teledetección y Big Data.** Introducción a los sistemas y métodos de recogida de datos ambientales (atmósfera, aguas continentales, residuales y marinas, suelos): concepto de teledetección activa y pasiva y descripción de las principales misiones satelitales y de otros sistemas de captación de datos. Estudio de las principales técnicas estadísticas para el tratamiento y gestión de las series de datos obtenidas.
3. **Modelización Numérica.** Se llevará a cabo un análisis de los principales modelos matemáticos para la simulación en el ámbito de las aguas continentales, residuales y marinas, el terreno, la bio-química o la atmósfera. Se describirán las principales técnicas de resolución haciendo énfasis en la utilización de herramientas de cálculo existentes y los criterios de validación y verificación de las soluciones obtenidas.
4. **Estructuras.** Asignatura que introduce al estudiante al cálculo de estructuras dando los conceptos fundamentales para que cualquier estudiante de ingeniería ambiental pueda entender las tipologías, el comportamiento en interacción con el medio ambiente de estructuras básicas que podrá encontrar en el desarrollo de su vida profesional.
5. **Transporte Sostenible.** Se estudiarán los conceptos básicos y herramientas para entender los criterios de gestión del transporte, una de las principales fuentes causantes de la contaminación atmosférica. Se introducirán los principios de gestión ambiental de los sistemas de transporte y las claves para un desarrollo territorial sostenible.
6. **Evaluación de Impacto Ambiental.** Se plantearán los diversos tipos de evaluaciones ambientales según la escala del proyecto a partir de la legislación básica europea, estatal y catalana y del manejo de estándares internacionales de calidad ambiental. Se ejemplificará la asignatura con el estudio de casos prácticos y se introducirán los conceptos de análisis del ciclo de vida, huella de carbono y huella hídrica.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

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

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

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



CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado		
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE2 - Resolver problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería aplicando conocimientos sobre: álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, optimización, ecuaciones diferenciales ordinarias.		
CE3 - Aplicar conocimientos básicos de programación de bases de datos y programas de cálculo numérico (MATLAB, etc.) orientados a la ingeniería.		
CE4 - Manejar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica y termodinámica, concepto de campo y transferencia de calor, y aplicarlos para la resolución de problemas propios de la ingeniería.		
CE6 - Aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento global del planeta: atmósfera, hidrosfera, litosfera, biosfera, antroposfera, ciclos biogeoquímicos (C, N, P, S), morfología del terreno y aplicarlo a problemas relacionados con la geología, la geotecnia, la edafología y la climatología.		
CE9 - Aplicar las técnicas de análisis de parámetros físicos, químicos y biológicos; integrar las evidencias experimentales encontradas en datos de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos e interpretar sus resultados.		
CE13 - Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; así como las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.		
CE14 - Aplicar las metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos y del manejo de estándares internacionales de calidad ambiental. Análisis del ciclo de vida, huella de carbono y huella hídrica y evaluar riesgos naturales (inundaciones fluviales, costeras, sequías, incendios, erosión del suelo y deslizamientos de tierras).		
CE15 - Aplicar el conocimiento adquirido sobre los componentes y modos de transporte y la repercusión de sus externalidades en el medio ambiente; identificar los principios de gestión ambiental de los sistemas de transporte y planificación sostenible del territorio; e introducir las herramientas para la gestión y operación de los sistemas de transporte.		
CE17 - Analizar, diseñar, simular y optimizar procesos y sistemas con relevancia ambiental, tanto naturales como artificiales y sus técnicas de resolución, así como reconocer técnicas de análisis y evaluación del cambio climático.		
CE21 - Identificar las técnicas de generación de energía renovable y concepto de transición energética.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	90	75
Plantear y resolver problemas	90	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	60	10
Realizar un trabajo individualmente	75	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	75	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	30	75



Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	90	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	75	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	75	50
Presentación oral de trabajos realizados	15	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	30	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	30	50
Tomar decisiones en casos prácticos	30	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	60	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	75	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Salidas de campo		
Ejercicios prácticos		
Análisis crítico		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir flipped classroom		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	30.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	5.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	10.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnológico Aplicado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Civil y Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	48	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>



<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	12	18
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Tratamiento de Aguas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Descontaminación de Suelos y Acuíferos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>



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: Residuos Sólidos		
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: Aguas Residuales y Reutilización		
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: Procedimientos y 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
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: Contaminación Atmosférica y Acústica		
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
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	
NIVEL 3: Sistemas de Toma de Decisión		



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
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	
NIVEL 3: Gestión de Proyectos y Legislación 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
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Conocer los conceptos de gestión de aguas de abastecimiento, criterios de calidad y técnicas de captación y diseño de estaciones de tratamiento.</p> <p>1.2 Conocer las técnicas de potabilización de agua superficial, subterránea y desalación.</p>		



- 2.1 Entender las fuentes de contaminación del subsuelo y sus propiedades, así como los conceptos de transporte reactivo, especialización química y naples (non-aqueous phase liquids).
- 2.2 Caracterizar y valorar emplazamientos contaminados y conocer los modelos de riesgo para la salud humana y los ecosistemas y las técnicas de descontaminación.
- 3.1 Entender cómo se generan los residuos sólidos urbanos e industriales y sus características, prevención, recogida, tratamiento y depósito.
- 3.2 Conocer las principales características de los residuos generados en el sector de la construcción y su gestión y tratamiento. Concepto de recuperación de recursos.
- 3.3. Conocer las herramientas para el diseño de vertederos y sistemas de contención de residuos.
- 4.1 Conocer las características de las aguas residuales urbanas e industriales y los sistemas de tratamiento intensivos (convencionales) y extensivos (naturales).
- 4.2 Conocer las estrategias de gestión del agua como es la reutilización.
- 5.1 Conocer los procedimientos para organizar y planificar una obra de mitigación, prevención o recuperación ambiental.
- 5.2 Conocer las características de la maquinaria y materiales que se usarán en la ejecución de una obra de mitigación, prevención o recuperación ambiental.
- 6.1 Conocer las técnicas de monitorización y control de la calidad del aire, y las medidas de prevención y control de las emisiones de gases y olores.
- 6.2 Cuantificar la contaminación acústica y saber aplicar medidas correctoras.
- 7.1 Entender las herramientas de programación matemática para procesos de optimización (lineal, entera, variables de decisión, método Simplex, condiciones de optimalidad).
- 7.2 Entender y aplicar las técnicas de toma de decisión a partir de análisis de riesgo, cadenas de Markov, árboles de decisión.
- 7.3 Evaluar los resultados para su aplicación en estudios de alternativas y planificación estratégica.
- 8.1 Entender la metodología para la redacción de un proyecto ingenieril y hacer un análisis de gestión integral de un proyecto.
- 8.2 Evaluar y analizar si un proyecto o una actividad se ajustan a la legislación vigente al objeto de medir sus efectos ambientales y diseñar las medidas a adoptar para mitigarlos o evitarlos.
- 8.3 Conocer las principales estrategias y programas que determinan una actuación en el medio ambiente (normas ISO, EMAS, etc)

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta es una materia tecnológica aplicada que utiliza los conocimientos adquiridos en la materia de tecnologías básicas para desarrollar la parte más aplicada vinculada a la ingeniería civil y el medio ambiente. Contiene una visión tecnológica en el ámbito del tratamiento del agua (tanto de abastecimiento como residual), del suelo y del aire.

Se describen a continuación los contenidos de esta materia:

1. **Tratamiento de Aguas.** Se analizará en esta asignatura la gestión de las aguas de abastecimiento y los criterios para establecer su calidad y el diseño de estaciones de tratamiento. Se estudiarán las técnicas de potabilización de agua superficial, subterránea y las últimas tendencias en técnicas de desalación.
2. **Descontaminación de Suelos y Acuíferos.** Permitirá esta asignatura estudiar las fuentes de contaminación del subsuelo y sus características. Se valorarán los emplazamientos contaminados y los modelos de riesgo para la salud humana y los ecosistemas, para terminar analizando posibles técnicas de descontaminación mediante el análisis de casos prácticos.
3. **Residuos Sólidos.** Asignatura en que se estudiará cómo se generan los residuos sólidos urbanos e industriales. Mención especial tendrán los residuos provenientes de la construcción y el diseño de vertederos y sistemas de contención de residuos. Se introducirá el concepto de recuperación de recursos.
4. **Aguas Residuales y Reutilización.** Estudio en profundidad de tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental, para el tratamiento de aguas residuales y las últimas tendencias en su gestión como es el caso de la reutilización. Emisarios submarinos y sus posibles impactos en la costa.
5. **Procedimientos y Materiales de Construcción.** Conocimiento de los procedimientos constructivos, los materiales, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medida, valoración y planificación de obras de mitigación, prevención o recuperación ambiental. La asignatura se impartirá desde un punto de vista práctico a partir de análisis de casos reales.
6. **Contaminación Atmosférica y Acústica.** La asignatura proporciona los conocimientos necesarios para entender los procesos de depuración y emisión de contaminantes atmosféricos, bien sean de carácter urbano (transporte) o industrial. Asimismo, se estudiará también la contaminación acústica y las técnicas de prevención o mitigación.
7. **Sistemas de Toma de Decisión.** Los/las profesionales en ingeniería ambiental a lo largo de su vida profesional, deberán tomar decisiones complejas. Es necesaria una perspectiva transversal y a la vez global e integradora que aporte a los futuros graduados herramientas de toma de decisiones para su ejercicio profesional. La asignatura incluye tres módulos conceptuales (Optimización, Toma de Decisiones propiamente dicha y Evaluación) y una serie de Casos con aplicaciones prácticas y reales.
8. **Gestión de Proyectos y Legislación Ambiental.** En esta asignatura se planteará la metodología y elementos para el desarrollo de un proyecto o estudio técnico en el ámbito de la ingeniería ambiental. Además, se analizará la normativa vigente que regula la protección y preservación de los distintos elementos que constituyen el medio ambiente, así como también los procedimientos que ha de seguir la Administración para controlar o supervisar dichas actividades. También se estudiarán las estrategias, planes o programas que determinan los usos o la forma de llevar a cabo aquellas actividades en un territorio determinado.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.



CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.		
CG4 - Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.		
CG5 - Aplicar 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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CE7 - Aplicar los conceptos fundamentales de la estadística y aleatoriedad de los fenómenos físicos, sociales y económicos, así como de incertidumbre y técnicas de toma de decisiones.		
CE13 - Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; así como las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.		
CE16 - Diseñar y proyectar sistemas de tratamiento de potabilización y depuración de recursos hídricos y establecer las bases para la gestión de los residuos generados, identificar y valorar los procesos de desalación y reutilización.		
CE18 - Diseñar y proyectar procesos para el tratamiento de suelos y acuíferos contaminados.		
CE19 - Elaborar, implantar, coordinar y evaluar planes de gestión de residuos sólidos urbanos e industriales y de recuperación de recursos.		
CE20 - Aplicar medidas de prevención y control de la calidad del aire, cuantificar la contaminación acústica y sus medidas correctoras y cuantificar las emisiones de olores y sus medidas correctoras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	120	75



Plantear y resolver problemas	120	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	95	10
Realizar un trabajo individualmente	95	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	95	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	50	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	90	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	120	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	120	50
Presentación oral de trabajos realizados	25	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	50	0
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	25	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	25	50
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	95	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Incorporación de nuevas tecnologías		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Salidas de campo		
Ejercicios prácticos		
Análisis crítico		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir flipped classroom		
Introducir gamificaciones		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	10.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0



Presentaciones orales	15.0	20.0
Trabajos e informes	15.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	15.0	20.0
<b>NIVEL 2: Intensificación en Medio Urbano e Industrial</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
18		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Redes de Abastecimiento y Drenaje</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	



No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Movilidad Sostenible y Smart-City</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Construcción Sostenible</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



LISTADO DE MENCIONES
No existen datos
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Conocer las características, gestión y diseño de las redes urbanas de transporte de agua de boca a presión (conducciones, sistemas de bombeo, valvulería, etc.).</p> <p>1.2 Conocer las características, gestión y diseño de los sistemas de colectores de agua residual y pluvial (redes unitarias, redes separativas, sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas, etc)</p> <p>2.1 Conocer los principios de la gestión ambiental y sostenible de la movilidad para saber plantear planes de movilidad y estrategias de gestión ambiental del transporte privado y colectivo.</p> <p>2.2 Conocer el papel de las herramientas TIC y Apps para estrategias de vehículo compartido y transporte a la demanda. Movilidad no motorizada y electrificación.</p> <p>3.1 Conocer los conceptos básicos que hacen de los principios medioambientales un todo integrado con el ciclo de vida completo de los proyectos y actuaciones en el territorio.</p> <p>3.2 Cuantificar el impacto ambiental de los materiales de construcción y los residuos de la misma.</p>
5.5.1.3 CONTENIDOS
<p>Esta es una materia tecnológica aplicada que utiliza los conocimientos adquiridos en la materia de tecnológicas básicas para desarrollar las temáticas vinculadas a la gestión y diseño de las redes urbanas de transporte de agua; de los sistemas de colectores de agua residual y pluvial; los principios de la gestión ambiental y sostenible de la movilidad; las herramientas relacionadas con la temática; los conceptos básicos medioambientales sobre el ciclo de vida de los proyectos y actuaciones en el territorio y la cuantificación del impacto ambiental de los materiales y residuos de la construcción.</p> <p>Se describen a continuación los contenidos de esta materia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>Redes de Abastecimiento y Drenaje.</b> Se estudiarán las características, gestión y diseño de las redes urbanas de abastecimiento de agua y de las redes de colectores (unitarias y separativas) de agua residual y/o pluvial.</li> <li><b>Movilidad Sostenible y Smart-City.</b> Se plantearán los conceptos básicos para una gestión ambiental y sostenible de la movilidad tanto en lo que se refiere al transporte privado como colectivo. Se introducirá el papel de las TIC y la electrificación en la movilidad.</li> <li><b>Construcción Sostenible.</b> Asignatura para introducir la construcción en el ámbito de la gestión de los impactos ambientales en construcción y acercarlo al concepto de la construcción sostenible. Se plantearán conceptos ambientales ligados al desarrollo sostenible y a análisis del ciclo de vida de actuaciones en el territorio.</li> </ol>
5.5.1.4 OBSERVACIONES
<p>La formación optativa se ha incluido en su totalidad en el cuatrimestre 7, pero el estudiante podrá cursar las asignaturas indistintamente en el cuatrimestre 7 u 8, en función de su oferta.</p>
5.5.1.5 COMPETENCIAS
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES
CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.
CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.
CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.
CG4 - Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.
CG5 - Aplicar 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**

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**

CE11 - Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre y aplicarlos a las redes de transporte de agua de abastecimiento; sistemas de bombeo; redes unitarias; redes separativas; sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas y análisis de las herramientas para la recuperación de los espacios fluviales y costeros alterados.

CE13 - Identificar los fundamentos de teoría de estructuras, de procedimientos sostenibles de construcción y desmantelamiento de edificios y obras civiles; así como las bases de la tecnología de los materiales usados en construcción.

CE15 - Aplicar el conocimiento adquirido sobre los componentes y modos de transporte y la repercusión de sus externalidades en el medio ambiente; identificar los principios de gestión ambiental de los sistemas de transporte y planificación sostenible del territorio; e introducir las herramientas para la gestión y operación de los sistemas de transporte.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	40	75
Plantear y resolver problemas	30	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	20	10
Realizar un trabajo individualmente	40	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	40	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	15	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	15	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	40	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	40	50
Presentación oral de trabajos realizados	15	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	20	0



Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	20	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	20	50
Tomar decisiones en casos prácticos	15	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	40	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	40	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Incorporación de nuevas tecnologías		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Salidas de campo		
Ejercicios prácticos		
Análisis crítico		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir flipped classroom		
Introducir gamificaciones		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	20.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Intensificación en Medio Natural y Cambio Global</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
18		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
NIVEL 3: Gestión del Espacio Fluvial y Costero		
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: Cambio Climático y Riesgos Naturales		
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
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Transición del Modelo Energético</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Comprender los diversos aspectos que integran la Dinámica Fluvial en sus aspectos ecológicos, aplicación de métodos numéricos.</p> <p>1.2 Analizar las últimas tendencias en las estrategias de recuperación ambiental de espacios fluviales degradados que se establece en la Directiva Marco del Agua vigente en Europa, así como de los espacios costeros y estuáricos.</p> <p>2.1. Evaluar, predecir y prevenir impactos originados por procesos hidrometeorológicos, geológicos, sequías, incendios, olas de calor y otros.</p> <p>2.2 Comprender las causas e impactos del cambio climático a partir de modelos climáticos globales y regionales.</p> <p>3.1 Conocer las estrategias y procesos que se están llevando a cabo para implementar la transición energética global hacia el uso de energías renovables.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Esta es una materia tecnológica aplicada compuesta por tres asignaturas optativas acerca de la relación entre la energía y el medio ambiente y sobre el conjunto de cambios a gran escala (cambio global) que las actividades antrópicas producen en nuestro planeta.</p> <p>Se describen a continuación los contenidos de esta materia:</p>		



1. **Gestión del Espacio Fluvial y Costero.** Visión general de los diversos aspectos que integran la Dinámica Fluvial y Costera. Visión que comprende aspectos ecológicos, métodos numéricos, descriptivos y teóricos. La asignatura responde a los criterios de recuperación de los espacios fluviales degradados que establece la Directiva Marco del agua en Europa, así como de los espacios costeros y estuáricos.
2. **Cambio Climático y Riesgos Naturales.** En esta asignatura se estudiarán las causas e impactos del cambio climático y los modelos climáticos globales y regionales. A continuación, se establecerán las bases para evaluación, predicción y prevención de los impactos de procesos hidrometeorológicos (inundaciones fluviales y "flash floods"), geológicos (estabilidad de taludes, deslizamientos y erosión del suelo), marinos (inundación costera por efectos de temporales de mar y cambio en el clima de oleaje) y sequías, incendios, olas de calor y otros.
3. **Transición del Modelo Energético.** La transición del modelo energético para resolver el problema del calentamiento global se considera el reto más importante que afronta la humanidad en el siglo XXI. Esta asignatura aborda los diversos procesos y enfoques internacionales para implementar dicho cambio.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La formación optativa se ha incluido en su totalidad en el cuatrimestre 7, pero el estudiante podrá cursar las asignaturas indistintamente en el cuatrimestre 7 u 8, en función de su oferta.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

CG4 - Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.

CG5 - Aplicar 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

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

CE11 - Identificar los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre y aplicarlos a las redes de transporte de agua de abastecimiento; sistemas de bombeo; redes unitarias; redes separativas;



sistemas de prevención de avenidas en zonas urbanas y análisis de las herramientas para la recuperación de los espacios fluviales y costeros alterados.		
CE21 - Identificar las técnicas de generación de energía renovable y concepto de transición energética.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Recibir, comprender y sintetizar conocimientos	40	75
Plantear y resolver problemas	30	50
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	20	10
Realizar un trabajo individualmente	40	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	40	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	15	75
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	15	75
Elaborar informes técnicos sobre casos prácticos, experimentos, entornos reales, análisis teóricos o numéricos	40	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	40	50
Presentación oral de trabajos realizados	15	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	20	0
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	20	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	20	50
Tomar decisiones en casos prácticos	15	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	40	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	40	25
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Aprender a plantear problemas		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Incorporación de nuevas tecnologías		
Experiencias en el laboratorio (o virtuales)		
Salidas de campo		
Ejercicios prácticos		
Análisis crítico		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir flipped classroom		
Introducir gamificaciones		



Actividades de evaluación formativa		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	20.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	5.0	20.0
NIVEL 2: Optatividad común		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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: Impacto Ambiental de las Grandes Infraestructuras		
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		



<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Energías Renovables</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Sostenibilidad y Ética Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>



Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Tecnologías para la Producción Acuícola Sostenible</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Conocer los principales efectos de las infraestructuras en el medio.</p> <p>1.2 Entender el efecto modificador que producen las infraestructuras sobre el territorio, potencialidades y debilidades de la relación causa efecto.</p> <p>2.1 Comprender el funcionamiento de los diferentes sistemas de producción energética renovable.</p> <p>2.2 Evaluar las ventajas e inconvenientes de los diferentes sistemas de producción de energía.</p> <p>3.1 Conocer prácticas éticas para favorecer el desarrollo sostenible del territorio tanto natural (PN, PEIM, etc.) como construido (ecología urbana, ciudad sostenible, etc.).</p> <p>3.2 Conocer los conceptos de transformación global de equidad social y proceso participativo.</p> <p>4.1.- Definir los parámetros de nutrición y alimentación de vertebrados para una producción sostenible.</p> <p>4.2.- Identificar las estrategias reproductivas en vertebrados, así como el manejo de la reproducción en acuicultura.</p> <p>4.3.- Conocer y saber aplicar las bases de la gestión sostenible en una instalación de producción de vertebrados.</p>		



### 5.5.1.3 CONTENIDOS

Esta es una materia tecnológica aplicada que utiliza los conocimientos adquiridos en la materia de tecnológicas básicas para desarrollar las temáticas vinculadas tanto al medio construido (urbano e industrial) como al medio natural y procesos de cambio global. En esta materia aparecen asignaturas optativas del primer o segundo cuatrimestre de cuarto curso.

Se describen a continuación los contenidos de esta materia:

- 1. Impacto Ambiental de las Grandes Infraestructuras.** Se estudiará en esta asignatura a partir del estudio práctico de casos reales los principales impactos que diversas tipologías de infraestructuras (obras lineales, presas, puertos, aeropuertos, estructuras de protección costera, etc) pueden ejercer sobre el medio ambiente y las principales actuaciones para su mitigación.
- 2. Energías Renovables.** Se planteará las bases tecnológicas, de diseño, explotación y mantenimiento de instalaciones de energías renovables: hidráulica, solar (pasiva, térmica o fotovoltaica), eólica, mareomotriz, undimotriz, biomasa, etc.
- 3. Sostenibilidad y Ética Ambiental.** Se centra esta asignatura en aquellos aspectos asociados a la protección del medio ambiente, las prácticas éticas y el desarrollo sostenible, teniendo en cuenta las tendencias y políticas internacionales y locales. Se plantearán cuestiones acerca de la ordenación y gestión del territorio natural (PN, PEIM, etc.) y del territorio construido (ecología urbana, ciudad sostenible, etc.). Igualmente se abordarán los conceptos de equidad social y procesos participativos.
- 4. Tecnologías para la Producción Acuícola Sostenible.** La acuicultura es la producción controlada de organismos acuáticos. Este control implica la aplicación de tecnología, investigación y desarrollo dinámico. Representa la forma más eficaz y sostenible de asegurar que haya suficientes proteínas para alimentar a un mundo con una población en aumento. Se repasarán los parámetros de nutrición y alimentación de vertebrados para una producción sostenible y se identificarán las principales estrategias reproductivas en vertebrados. Todo ello a partir de las bases de la gestión sostenible en una instalación de producción de vertebrados.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

La formación optativa se ha incluido en su totalidad en el cuatrimestre 7, pero el estudiante podrá cursar las asignaturas indistintamente en el cuatrimestre 7 u 8, en función de su oferta.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.

CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.

CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.

CG4 - Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.

CG5 - Aplicar 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

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

CE14 - Aplicar las metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental y, en general, de tecnologías ambientales, sostenibilidad y tratamiento de residuos y del manejo de estándares internacionales de calidad ambiental. Análisis del ciclo de vida, huella de carbono y huella hídrica y evaluar riesgos naturales (inundaciones fluviales, costeras, sequías, incendios, erosión del suelo y deslizamientos de tierras).

CE21 - Identificar las técnicas de generación de energía renovable y concepto de transición energética.

#### 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	30	10
Realizar un trabajo individualmente	50	10
Realizar un trabajo en colaboración dentro de un grupo	50	10
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	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	50	25
Utilización de programas de ordenador y evaluación de los resultados	50	50
Presentación oral de trabajos realizados	20	75
Estudiar normas y estándares y sus aplicaciones en casos reales	30	0
Perfeccionar la comunicación oral en inglés (síntesis, abstracción y argumentación)	30	0
Comprender las especificaciones de un proyecto y resolverlo de manera eficiente	30	50
Tomar decisiones en casos prácticos	20	50
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	50	50
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	50	25

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Política del caso

Aprender a plantear problemas

Potenciar hablar en público

Criterio de lo esperable

Incorporación de nuevas tecnologías

Experiencias en el laboratorio (o virtuales)



Salidas de campo		
Ejercicios prácticos		
Análisis crítico		
Fomentar trabajo en equipo		
Introducir flipped classroom		
Introducir gamificaciones		
Actividades de evaluación formativa		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Pruebas de duración corta para la evaluación continua	20.0	40.0
Pruebas de respuesta larga	20.0	40.0
Pruebas tipo test	20.0	40.0
Presentaciones orales	10.0	20.0
Trabajos e informes	20.0	20.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	5.0	20.0
<b>NIVEL 2: Trabajo de Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	Sí	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo de Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>



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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Los estudiantes deberán ser capaces de:</p> <p>1.1 Realizar el trabajo de fin de grado en el ámbito de la ingeniería ambiental de naturaleza profesional y donde se sintetizen e integren las competencias adquiridas a lo largo del grado.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Para la obtención del título de Graduado o Graduada en Ingeniería Ambiental 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.</p> <p>Se describen a continuación los contenidos de esta materia:</p> <p>1. <b>Trabajo de Fin de Grado.</b> Consistente en la realización de un ejercicio original a realizar individualmente en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Ambiental, de naturaleza profesional y en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas. Este trabajo deberá ser presentado y defendido ante un tribunal universitario.</p> <p>La evaluación del <b>Trabajo de Fin de Grado</b> se realizará individualmente y tal y como se ha indicado anteriormente, se presentará ante un tribunal universitario. La defensa será pública y constará de una breve exposición seguida de un debate con los miembros del tribunal.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Identificar, formular y resolver problemas vinculados a la ingeniería ambiental.		
CG2 - Dirigir cualquier tipo de actividad y actuación en el territorio relacionada con el ámbito de la ingeniería ambiental.		
CG3 - Emplear, en cualquier actuación en el territorio, métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia, el respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios.		
CG4 - Aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio profesional de la ingeniería ambiental.		
CG5 - Aplicar 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		



<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
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.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CETFG - Llevar a cabo un ejercicio original individualmente y presentarlo y defenderlo ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto o estudio científico / técnico en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería Ambiental de naturaleza profesional, en el que se sintetizen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Buscar referencias. Analizar el estado del conocimiento de una disciplina	40	0
Realizar un trabajo individualmente	75	0
Observar, medir y comprender fenómenos reales en el laboratorio	10	100
Observar, medir y comprender fenómenos reales in situ (campo u obra)	10	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	30	0
Relacionar conocimientos de disciplinas diferentes	30	0
Desarrollar el razonamiento y espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita	30	0
Tutorías	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Política del caso		
Potenciar hablar en público		
Criterio de lo esperable		
Análisis crítico		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentaciones orales	30.0	70.0



Trabajos e informes	30.0	90.0
Pruebas e informes de trabajo experimental	30.0	90.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Emérito	2.3	100	1
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Agregado	19.8	100	22,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Director	3.5	66.7	4
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Contratado Doctor	3.5	100	4
Universidad Politécnica de Catalunya	Ayudante Doctor	2.3	100	2,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Titular de Universidad	19.8	100	22,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Universidad	19.8	100	22,9
Universidad Politécnica de Catalunya	Catedrático de Escuela Universitaria	7	100	8,1
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor colaborador Licenciado	2.3	50	2,7
Universidad Politécnica de Catalunya	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	19.8	47.1	8,6
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	25	85
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>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).</p> <p>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.</p> <p>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.</p>		



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 acordados 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 al 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 período 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.

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 incorporarlas 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 a 10 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/matriculación 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.

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 arbitraré 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

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 repetir las 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 renunciaciones.



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 "suspense 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 "suspense 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

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:

Suspense: 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	<a href="https://camins.upc.edu/es/escuela/calidad/sgic?set_language=es">https://camins.upc.edu/es/escuela/calidad/sgic?set_language=es</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
CURSO DE INICIO	2020
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
Dado que este grado es de nueva implantación, no procede la adaptación de estudiantes.	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
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)
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
41443276J	Francesc	Torres	Torres
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO



C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
rector@upc.edu	934016101	934016201	Rector
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título no es el solicitante			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
42994071X	Santiago	Gassó	Domingo
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
C. Jordi Girona, 31 - Edificio Rectorado	08034	Barcelona	Barcelona
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
verifica.upc@upc.edu	934016101	934016201	Vicerrector de Política Académica



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 2\_ETSECCPB+Inf aleg\_292062019.pdf

HASH SHA1 :8319507964A019F7EBB5F5B2A3F143B0B6E98EDA

Código CSV :340537977907734283908904

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 2\_ETSECCPB+Inf aleg\_292062019.pdf



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

**Nombre :**UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 4.1\_ETSECCPB\_22032019.pdf

**HASH SHA1 :**0480BC451BAE0A3DF4C163871548334F9A54F6B0

**Código CSV :**331874908900577868585371

**Ver Fichero:** UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 4.1\_ETSECCPB\_22032019.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 5\_1\_ETSECCPB\_AI·leg\_28062019.pdf

HASH SHA1 :147E481D13C5032E898EB2BA60132199681FD7C7

Código CSV :340538068033926649844016

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 5\_1\_ETSECCPB\_AI·leg\_28062019.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 6\_1\_ETSECCPB\_AI·leg\_28062019.pdf

HASH SHA1 :C188F93449A4472C0A2AF160074777B539D71451

Código CSV :340536152346961230534836

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 6\_1\_ETSECCPB\_AI·leg\_28062019.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 6.2\_ETSECCPB\_22032019.pdf

HASH SHA1 :482469EC06162CE6E01B42604F437DDD03437A13

Código CSV :331895633013181677596690

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 6.2\_ETSECCPB\_22032019.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 7\_ETSECCPB\_22032019.pdf

HASH SHA1 :B7CFAA3E3E2CD464B436FCB726C3FE6A8C2C7C70

Código CSV :331896085744800756587307

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 7\_ETSECCPB\_22032019.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 8\_1\_ETSECCPB\_AI-leg\_28062019.pdf

HASH SHA1 :A4BE45C25AE33CE67A821ABEA07B6B2C32FEDFE6

Código CSV :340516135006195600821679

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 8\_1\_ETSECCPB\_AI-leg\_28062019.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre :UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 10.1\_ETSECCPB\_22032019.pdf

HASH SHA1 :F2C6AFF452E93C57974D00E3E24291C08AE2EC6B

Código CSV :331896519985348622053921

Ver Fichero: UPC\_Grau Eng. Ambiental\_Apart 10.1\_ETSECCPB\_22032019.pdf



