

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 de Cantabria	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos	39011086	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria por la Universidad de Cantabria			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
Sí	Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009		
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ERNESTO ANABITARTE CANO	VICERRECTOR ORDENACIÓN ACADÉMICA Y PROFESORADO		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	13733467Y		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
ANGEL PAZOS CARRO	RECTOR		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	32618701D		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSE LUIS MOURA BERODIA	DIRECTOR/A DE LA E.T.S. DE I. DE CAMINOS,CANALES Y PUERTOS		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	13932956Q		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Santander	626440141
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
gradomaster@unican.es	Cantabria	942201060	



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: Cantabria, AM 7 de abril de 2020
	Firma: Representante legal de la Universidad



1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria por la Universidad de Cantabria	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES

Especialidad en Estructuras, Materiales y Geotecnia

Especialidad en Agua, Energía y Medioambiente

Especialidad en Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio

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

HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

RESOLUCIÓN Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009

NORMA Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009

AGENCIA EVALUADORA

Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Cantabria

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
016	Universidad de Cantabria

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 COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
120		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
27	81	12

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Estructuras, Materiales y Geotecnia	18.
Especialidad en Agua, Energía y Medioambiente	18.
Especialidad en Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio	18.

1.3. Universidad de Cantabria

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39011086	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	
40	40	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	60.0
RESTO DE AÑOS	36.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	15.0	36.0
RESTO DE AÑOS	15.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://web.unican.es/estudiantesuc/normativa-academica/normativa-estudios-de-master-oficial		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
CG7 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
CG8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
CG9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
CG10 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
CG11 - Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.
CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
CG13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).
CG14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.
CG15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
CG16 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).
CG17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral



CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.
CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE2 - Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.
CE1 - Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.
CE3 - Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.
CE4 - Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.
CE5 - Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.
CE6 - Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.
CE7 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.
CE8 - Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.
CE9 - Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa y ser capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral. Capacidad de realización de estudios y proyectos de obras marítimas.
CE10 - Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.
CE11 - Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.
CE12 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
CE13 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES
4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
Ver Apartado 4: Anexo 1.
4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN



4.2 Requisitos de acceso y criterios de admisión

4.2.1 Requisitos de acceso

El acceso y admisión a las titulaciones de Máster queda definido, en primera instancia, en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificados por el Real Decreto 861/2010.

Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

2. Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Por tratarse de un título que habilita para el ejercicio de una actividad profesional regulada en España, la de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, el Gobierno aprobó la orden CIN/309/2009, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Esta orden en el apartado 4.2. de su Anexo, establece las condiciones específicas de acceso al Máster.

Apartado 4.2. Condiciones de acceso al Máster.

- Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.*
- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aun no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y si 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.*
- Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.*

Los apartados anteriores se entenderán, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 17.2 y en la disposición adicional cuarta del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre.

4.2.2 Criterios de admisión

La admisión a las titulaciones de Máster queda definida, en primera instancia, en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificados por el Real Decreto 861/2010.

Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.

- Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.*
- La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.*
- En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.*
- Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.*
- La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que este en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.*



La "Normativa de Gestión Académica de los Estudios Oficiales de Máster", de la Universidad de Cantabria obliga a que el plan de estudios del Máster establezca los criterios de valoración de méritos y los requisitos exigibles bajo indicadores objetivables, entre los siguientes criterios:

- a) Expediente académico del título que le da acceso al programa.
- b) Otros méritos académicos debidamente especificados en el plan de estudios.
- c) Experiencia profesional relacionada con los contenidos del título. En el plan de estudios se establecerá el tipo de experiencia que se tendrá en cuenta, los organismos, entidades o empresas en las que se debe haber desarrollado y los períodos mínimos que serán exigidos para su valoración.
- d) Conocimiento de idiomas. En el caso de que se valore este criterio, el nivel mínimo exigido será el B1 del marco europeo común de referencia para lenguas.
- e) Entrevista personal, de acuerdo con el perfil especificado en el programa en el que detallarán los distintos elementos a valorar y la valoración de cada uno de ellos. Este criterio no podrá ser utilizado como requisito para el acceso.
- f) Calificación obtenida en una prueba general de conocimientos.

Cuando las preinscripciones superen el número máximo de alumnos establecido, el Coordinador Académico del Máster, a sugerencia de la Comisión Académica de Postgrado del Centro, efectuará la valoración de los candidatos. Para esta valoración, y de todos los criterios anteriores definidos por la Universidad de Cantabria, sólo se considerarán los criterios a), b), d) y e).

Para la valoración de los méritos se tendrán en cuenta las siguientes directrices con los siguientes pesos, utilizando la entrevista personal en caso necesario:

a) Expediente académico del título que le da acceso al programa (65 puntos sobre 100). Se aplicará la siguiente baremación:

- De 5,0 a 6,0: 10 puntos.
- De 6,0 a 7,5: 30 puntos.
- De 7,5 a 9,0: 50 puntos.
- Más de 9,0: 65 puntos.

b) Otros méritos académicos debidamente especificados en el plan de estudios (25 puntos sobre 100). Se tendrán en cuenta, al menos, los siguientes méritos:

- Participación en programas académicos relacionados con la titulación y que hayan tenido proceso de selección competitiva.
- Prácticas o becas relacionadas con la titulación y que hayan sido adjudicados mediante proceso competitivo.
- Titulaciones o cotitulaciones con centros extranjeros de calidad medible mediante indicadores académicos objetivos.
- Participación en proyectos de I+D+i y resultados de investigación (comunicaciones, artículos, patentes, etc.).
- Realización de jornadas técnicas, de formación complementaria que justifique mejora en las competencias del grado en ingeniería civil.
- Premios, galardones y otros méritos debidamente acreditados.
-

c) Conocimiento de idiomas (10 puntos sobre 100). Se exigirá un nivel de conocimiento del idioma inglés B2, del marco europeo de referencia para las lenguas. Se valorará un mayor conocimiento del idioma inglés (nivel C1 o superior) o de otros idiomas, según la siguiente baremación:

- Nivel B2 de idioma diferente al inglés: 5 puntos.
- Nivel C1 de inglés: 10 puntos.

La ponderación de cada uno de los apartados podrá ser modificada anualmente por la Junta de Escuela. Todos estos méritos, serán evaluados por la Comisión Académica de Posgrado del Centro, aplicando los baremos aprobados por la Junta de Escuela, decidiendo las correspondientes admisiones en cada convocatoria.

Dado que parte de la docencia se dará en inglés se exigirá acreditar como mínimo el nivel de acreditación exigido en la UC para los graduados (B2 o equivalente). En ausencia de una acreditación oficial, esta capacidad podrá ser verificada con una prueba propia en la UC.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

El Centro realiza las siguientes actividades de apoyo y orientación de los estudiantes:

- Jornada de Acogida: dedicada a los alumnos de nuevo ingreso, en ella la Dirección del Centro presenta los estudios que se inician y se informa de los servicios universitarios, órganos de gobierno y de participación universitaria, así como de las actividades de interés para los nuevos alumnos.
- Coordinación Académica: el Máster cuenta con un profesor coordinador académico, asistido por varios coordinadores por periodo de docencia, entre cuyas tareas se encuentra dar apoyo y orientación de los estudiantes.
- Programa de Tutores: se ofertará la asignación de un tutor a cada estudiante de nuevo ingreso en el máster con el fin de que le asista y le oriente académicamente a lo largo de la titulación, pudiendo contar en cualquier caso con la guía del Coordinador Académico y del Jefe de Estudios del Centro.

Adicionalmente, la Universidad dispone de medios para la atención a los alumnos matriculados en cualquiera de sus titulaciones y, especialmente, en títulos de postgrado. Una vez matriculados, los alumnos pueden hacer uso de todos los recursos que la universidad pone a su disposición: Tarjeta Universitaria Inteligente (TUI), Biblioteca (acceso a bases de datos, revistas electrónicas y préstamos), cuenta de correo electrónico, acceso Wifi, Campus Virtual, Aula Virtual, acceso a contenidos y servicios a través de la Web (consulta de expedientes, etc.), servicio de apoyo a los estudiantes (SOUKAN) y servicio de deportes, entre los más destacados.

Así, todo estudiante matriculado en la UC dispone de un carnet de estudiante personalizado conocido como TUI, fundamental para el acceso a ordenadores y servicios de la Biblioteca de la UC (BUC), además de ofrecer distintas ventajas en comercios con los que la UC tiene convenio. Junto con la matrícula, el estudiante de nuevo ingreso recibe un usuario y contraseña privada que le permite acceder a su cuenta de correo electrónico de alumno de la Universidad de Cantabria. Con las mismas credenciales, el estudiante tiene acceso al Aula Virtual como



soporte a la docencia (transmisión de documentos, tareas, plan de actividades, evaluación, etc.), y también al Campus Virtual, donde puede realizar distintos trámites, como el acceso a la información de su situación académica en tiempo real. Adicionalmente y a través del Negociado del Centro (Secretaría) o del Servicio de Gestión Académica de la UC, todo estudiante puede obtener la expedición de los certificados oficiales de su situación académica. Adicionalmente, el Servicio de Gestión Académica de la UC y las Secretarías de los Centros Universitarios canalizan las dudas de los alumnos de carácter administrativo y general.

Es destacable también el Servicio de Orientación de la Universidad de Cantabria (SOUCAN), dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes. Su misión es precisamente la información, orientación y apoyo a los estudiantes de la UC, así como la orientación a futuros estudiantes. Los mecanismos de apoyo y orientación previstos para el estudiante son los siguientes (<https://web.unican.es/unidades/soucan/estudiantes>):

- Servicio de apoyo psicopedagógico, personalizado, confidencial y gratuito.
- Cursos y seminarios. Todos los años el SOUCAN organiza una serie de cursos dirigidos a los alumnos focalizados en temas de orientación para el estudio y formación personal.

Además, en la UC, desde el SOUCAN se desarrollan diferentes programas y acciones dirigidos a hacer efectiva la igualdad de oportunidades en la educación superior, como son: i) Programa de Normalización; ii) Información sobre Adaptaciones de Acceso y Curriculares; iii) Observatorio de Accesibilidad; iv) Banco de Recursos. El SOUCAN cuenta con el apoyo del Instituto Cántabro de Servicios Sociales.

<https://web.unican.es/unidades/soucan/estudiantes/universidad-y-discapacidad>

Finalmente, la UC cuenta con el Centro de Orientación e Información de Empleo (COIE) orientado a asesorar al estudiante hacia el mundo profesional, y organizar y coordinar las ofertas de trabajo de las empresas y organismos, así como promocionar la inserción laboral de los estudiantes y egresados de la UC, fomentando y apoyando su espíritu emprendedor: <http://web.unican.es/unidades/coie/estudiante>

En la misma línea, la Universidad de Cantabria, junto con el Banco de Santander y el Gobierno de Cantabria, han impulsado la creación del Centro Internacional Santander Emprendimiento (CISE). Entre otras actividades, el CISE apoya y da soporte para el emprendimiento de los egresados de la UC, y ofrece becas para los primeros pasos de creación de empresas. También forma parte del proyecto *¿Cantabria Emprendedora?*, con el objetivo de coordinar el trabajo realizado por distintos actores en el ámbito del emprendimiento en Cantabria.

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	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

El Título VI de la Normativa de Gestión Académica de los Estudios de Máster Oficial establece la siguiente normativa de reconocimiento y transferencia de créditos:

1. DEFINICIONES

Titulaciones de origen y de destino

Se denominará titulación de origen aquella que se ha cursado previamente y cuyos créditos se proponen para el reconocimiento o transferencia. Se denominará titulación de destino aquella para la que se solicita el reconocimiento o transferencia de los créditos obtenidos en la titulación de origen.

Reconocimiento de créditos

Se define el reconocimiento de créditos como la aceptación por la Universidad de Cantabria de los créditos que, habiendo sido obtenidos en las diferentes modalidades formativas recogidas en esta normativa, en la misma u otra universidad, son computados en la titulación de destino a efectos de la obtención de un título oficial, sustituyendo a determinados créditos de dicha titulación.

Tal como se indica en el Real Decreto 1393/2007, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos universitarios sin carácter oficial.



Se establece igualmente que podrá ser objeto de reconocimiento la experiencia laboral y profesional acreditada en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

Créditos reconocidos y créditos eximidos

Se entiende por créditos reconocidos los asignados a las asignaturas cursadas en la titulación de origen y que son computados en la titulación de destino a los efectos de la obtención del título.

Se considerarán créditos eximidos los asociados a asignaturas de la titulación de destino que el estudiante no deberá cursar para obtener el título.

Transferencia de créditos

Se entiende por transferencia de créditos la inclusión en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de 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.

2. TIPOS DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ESTUDIOS DE MÁSTER

La Universidad de Cantabria podrá reconocer créditos en los estudios oficiales de Máster por los siguientes conceptos:

1. Estudios oficiales de Primer y Segundo ciclo y de Grado.
2. Estudios oficiales de Máster y Cursos de Doctorado
3. Estudios universitarios oficiales extranjeros de Máster o Doctorado.
4. Enseñanzas universitarias no oficiales.
5. Experiencia laboral o profesional.

3. CRITERIOS GENERALES DE RECONOCIMIENTO

El reconocimiento se realizará atendiendo a los siguientes criterios generales:

Primero: No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo Fin de Máster.

Segundo: En ningún caso se podrá hacer un reconocimiento parcial de asignaturas o de las prácticas externas.

Tercero: El número de créditos reconocidos en su conjunto por los conceptos correspondientes a enseñanzas universitarias no oficiales y experiencia profesional y laboral, no podrá superar el 15% del total de créditos del plan de estudios de destino, salvo en el caso de que el título oficial haya sido declarado como sustitutivo de un título propio previo.

Cuarto: El reconocimiento de créditos se efectuará teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos asociados a las materias y/o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios respetándose las siguientes reglas:

1) El reconocimiento de créditos significa la exención de cursar determinadas asignaturas del plan de destino (reconocimiento con cargo a asignaturas), para lo cual se exigirá que se cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- El número de créditos cursados, o en su caso de horas de formación recibida, sea, al menos, el 75% del número de créditos u horas de las asignaturas cuyo reconocimiento desee hacerse efectivo con cargo a las asignaturas cursadas.
- Las asignaturas cursadas contengan, al menos, el 75% de los contenidos de las asignaturas a reconocer y dichos contenidos guarden relación con las competencias vinculadas a dichas asignaturas.

2) Excepcionalmente podrán ser reconocidos créditos correspondientes a asignaturas cursadas sin necesidad de establecer una correspondencia con asignaturas del plan de destino, para lo cual deberán cumplirse los dos requisitos siguientes:

- Las competencias o contenidos de las asignaturas cursadas deben guardar relación con las competencias de la titulación de destino.
- El plan de estudios de destino debe tener créditos de carácter optativo. En este caso, el número de créditos optativos que deberá cursar el estudiante se verá reducido en la cuantía de los créditos cursados y reconocidos.

Quinto: Cuando se produzcan reconocimientos con cargo a asignaturas del plan de destino se deberá garantizar, en cualquier caso, que al finalizar sus estudios el estudiante tenga superados un número de créditos obligatorios y optativos al menos igual a los establecidos por el plan de estudios para cada tipo de materias.



4. ÓRGANOS COMPETENTES PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos

Se constituirá en la Universidad de Cantabria la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos presidida por el Rector, o por el Vicerrector de Ordenación Académica por delegación, e integrada por los Decanos o Directores de los Centros, el Presidente del Consejo de Estudiantes y el Jefe del Servicio de Gestión Académica.

Será competencia de la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos elevar propuesta de resolución de los recursos de alzada al Rector, contra los acuerdos de las Comisiones de Posgrado de los Centros en materia de reconocimiento y transferencia de créditos, así como informar aquellas solicitudes que no hayan podido ser resueltas por las Comisiones de Posgrado de los Centros.

La Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos se reunirá, en sesión ordinaria, dos veces cada curso académico de acuerdo con lo establecido en los calendarios académicos y de procesos, y en sesión extraordinaria a instancia del Presidente o cuando existan solicitudes pendientes de resolver.

Comisiones de Posgrado de los Centros

La Comisión de Posgrado de cada Centro será la responsable de formular y elevar al Decano/Director las propuestas de resolución de las solicitudes.

La Comisión podrá recabar los informes y el asesoramiento técnico necesario de los Departamentos o de los profesores del Centro con el fin de informar las solicitudes presentadas.

Las solicitudes serán resueltas por el Decano/Director del Centro. Contra las resoluciones cabe formular recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Cantabria.

5. MATERIAS CORRESPONDIENTES A ESTUDIOS OFICIALES DE PRIMER Y SEGUNDO CICLO Y DE GRADO

Podrán reconocerse las materias correspondientes a estudios oficiales de Primer y Segundo Ciclo y de Grado en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en la titulación aportada con los correspondientes a los módulos, materias o asignaturas del Plan de Estudios de Máster con las que deberán ser explícitamente identificadas. En todo caso, el estudiante deberá cursar un mínimo, incluidos los complementos de formación, de 60 créditos para superar el Máster, con independencia del reconocimiento de créditos que proceda por lo establecido en los apartados siguientes.

6. MATERIAS CORRESPONDIENTES A ESTUDIOS OFICIALES DE MÁSTER Y CURSOS DE DOCTORADO

Podrán reconocerse las materias correspondientes a estudios oficiales de Máster o a cursos de Doctorado en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en la titulación aportada con los correspondientes a los módulos, materias o asignaturas del Plan de Estudios de Máster con las que deberán ser explícitamente identificadas.

Los módulos, materias o asignaturas comunes entre distintos títulos de Máster serán objeto de reconocimiento automático.

7. MATERIAS CORRESPONDIENTES A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS OFICIALES EXTRANJEROS DE MÁSTER O DOCTORADO

7.1. Reconocimiento por participación en programas de intercambio

La Universidad de Cantabria reconocerá los créditos obtenidos en universidades extranjeras cuando el estudiante participe en programas de intercambio, en los términos establecidos en la normativa de gestión académica de programas de intercambio.

7.2. Reconocimiento de créditos fuera de programas de intercambio

Para el reconocimiento de créditos obtenidos en titulaciones extranjeras será requisito indispensable que la titulación de origen tenga carácter oficial en el país de la institución que expide el título y que todas las certificaciones académicas sean expedidas por autoridades competentes para expedir títulos de acuerdo con las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas del Estado del que procedan.



Si la titulación de origen está adaptada al esquema del Espacio Europeo de Educación Superior y utiliza el sistema de créditos ECTS, los créditos reconocidos, en su caso, corresponderán a los créditos de las asignaturas de origen.

Si la titulación de origen no hace uso del sistema ECTS, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del centro será la encargada de establecer el número de créditos reconocidos a partir de la formación recibida, garantizando que cada crédito reconocido se hace con cargo a unas horas docentes de al menos el 35% del valor del crédito.

8. MATERIAS CORRESPONDIENTES A ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS NO OFICIALES

El artículo 6 del Real Decreto 1393/2007 establece que se podrán reconocer los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de un título propio universitario.

La Comisión de Posgrado del Centro efectuará el reconocimiento de créditos respetando el criterio general tercero establecido en el apartado 3.

Solo podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a títulos de Máster, Experto o con una carga docente equivalente a esos títulos en la Universidad de Cantabria y siempre que el estudiante haya completado la totalidad del título o los equivalentes que les sustituyan en el futuro.

El reconocimiento se hará siempre con cargo a asignaturas y siempre que la formación recibida en el título propio garantice que se cubran y alcancen al menos el 75% de los contenidos y competencias de las asignaturas de la titulación de destino.

9. RECONOCIMIENTO DE LA EXPERIENCIA LABORAL O PROFESIONAL

Se podrán reconocer créditos por la experiencia laboral y profesional acreditada, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título y tengan un nivel adecuado al mismo.

El número máximo de créditos reconocibles por esta vía, sumado al posible reconocimiento de créditos por enseñanzas universitarias no oficiales, no podrá superar el 15% de los créditos de la titulación de destino.

Las Comisiones de Posgrado de los distintos centros resolverán los reconocimientos teniendo en cuenta el tipo y duración temporal de la experiencia laboral, y el tipo de instituciones públicas o privadas o empresas en las que se ha desarrollado.

Las citadas comisiones elaborarán anualmente los criterios de reconocimiento que serán aprobados por la Comisión General de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad.

Si el plan de destino incluye prácticas externas como asignaturas optativas u obligatorias, los créditos de estas prácticas podrán ser objeto de reconocimiento a partir de la experiencia laboral o profesional del estudiante. En cualquier caso, para el reconocimiento de las prácticas externas no se considerarán periodos de actividad profesional demostrada inferiores a 50 horas por cada crédito que se reconozca.

También podrá ser utilizada la experiencia profesional para reconocer créditos de formación correspondientes a asignaturas obligatorias u optativas, siempre que el estudiante acredite que ha adquirido como consecuencia de su actividad profesional al menos, el 75% de las competencias de los módulos, materias o asignaturas cuyo reconocimiento quiere obtener, acreditando además una experiencia profesional mínima equivalente a 1 año a jornada laboral completa.

Para el reconocimiento de asignaturas las Comisiones de Posgrado los centros podrán exigir la realización al estudiante de una prueba de verificación de su nivel de competencias o de una entrevista personal.

10. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

El artículo 6.6 del Real Decreto 1393/2007 establece que la transferencia de créditos 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.

La transferencia se realizará consignando el literal, el número de créditos y la calificación original de las asignaturas aportadas por el estudiante.

11. PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD



Inicio del procedimiento

Los estudiantes podrán solicitar reconocimiento y transferencia de créditos en las enseñanzas de Máster para las que hayan formalizado matrícula. El plazo de presentación y resolución de solicitudes será aprobado por la Comisión de Ordenación Académica para cada Curso Académico.

Las solicitudes, en modelo normalizado, se presentarán en las Secretarías de los Centros Universitarios.

Documentación requerida

Las solicitudes irán acompañadas de la siguiente documentación:

- *Para solicitar el reconocimiento o transferencia de créditos correspondiente de estudios universitarios oficiales o propios cursados en centros universitarios sujetos a la normativa española:*
- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados.
- Fotocopia cotejada o compulsada de la guía docente o programa de cada asignatura de la que se solicita el reconocimiento de crédito con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el Centro correspondiente.

No será necesario presentar esta documentación si los estudios origen del reconocimiento se han cursado en la Universidad de Cantabria.

- *Para estudios universitarios cursados en centros extranjeros*
- Fotocopia cotejada o compulsada del certificado académico personal de los estudios realizados, en la que consten las asignaturas cursadas, las calificaciones obtenidas, la carga lectiva en horas o en créditos, los años académicos en los que se realizaron y el sistema de calificación en que se ha expedido la certificación académica, con indicación expresa de la nota mínima y máxima de dicho sistema.
- Fotocopia cotejada o compulsada del programa de las asignaturas cursadas y superadas de las que solicita el reconocimiento de créditos, con indicación de las competencias y los conocimientos adquiridos, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos u horas, sellado por el Centro correspondiente
- Fotocopia cotejada o compulsada del Plan de Estudios sellado por el Centro correspondiente

En caso de que la documentación sea expedida en un país extranjero deberá presentarse debidamente legalizada y traducida al español por traductor jurado, de acuerdo con la legislación del Ministerio de Educación.

- *Para la experiencia laboral o profesional*
- Curriculum vitae
- Vida laboral de la Seguridad Social
- Informe o certificación de la empresa o institución pública o privada en las que ha prestado servicios, indicando las funciones y tareas desarrolladas y el tiempo de desempeño
- Memoria del solicitante indicando las destrezas y competencias que a su juicio han sido logradas a través de la labor profesional desarrollada.

Resolución de las solicitudes

Las solicitudes se resolverán en los plazos establecidos en el calendario aprobado por la Comisión de Ordenación Académica.

La resolución de reconocimiento de créditos por estudios oficiales contendrá:

- Relación de asignaturas superadas en el plan de estudios de origen, con indicación del número de créditos y calificación, que son reconocidas en los estudios de destino, así como las asignaturas del plan de estudios de destino correspondientes a los créditos eximidos.
- Relación de asignaturas, indicando su naturaleza y número de créditos, que el estudiante necesita cursar en el plan de estudios de destino para completar sus créditos. En el caso de los créditos optativos se le indicará la relación de asignaturas que se ofertan.
- Asignaturas superadas en el plan de estudios de origen y que serán transferidas al expediente de estudios de grado del estudiante.

En el caso de reconocimiento de créditos por estudios no oficiales o titulaciones universitarias oficiales extranjeras fuera de programas de intercambio, la resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- Denominación de la titulación de origen aportada por el alumno y la relación de asignaturas que le son reconocidas en los estudios de destino.



Para el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional la resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- Descripción de la experiencia laboral o profesional acreditada y la relación de asignaturas que le son reconocidas en los estudios de destino.

Las resoluciones se comunicarán a los interesados. Contra las mismas, que no ponen fin a la vía administrativa, se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector, de acuerdo con lo establecido en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, modificada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

Tras la resolución de reconocimiento, el estudiante tendrá la posibilidad de realizar ajustes en su matrícula.

12. INCORPORACIÓN AL EXPEDIENTE ACADÉMICO DEL ESTUDIANTE

El artículo 6.7 del Real Decreto 1393/2007 indica que todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

En el expediente académico se establecerá una separación tipográfica clara entre los créditos que puedan ser usados para la obtención del título de Máster correspondiente y aquellas otras asignaturas transferidas que no conduzcan a un título oficial.

La incorporación al expediente académico se realizará de la siguiente forma:

12.1 Reconocimiento de créditos

- a) Formación obligatoria y optativa obtenida en estudios Máster, Doctorado o primer y segundo ciclo en estudios oficiales españoles

Las asignaturas de formación básica, obligatoria u optativa cursadas en otra titulación o universidad cuyos créditos sean reconocidos, pasarán a consignarse en el expediente del estudiante con la denominación, la universidad, el número de créditos, el curso académico y la convocatoria en que fueron superadas.

El reconocimiento de créditos, tanto de formación básica como obligatoria u optativa, incluirá las calificaciones obtenidas por el estudiante en la formación de origen.

- b) Formación en estudios oficiales extranjeros fuera de programas de intercambio

En el expediente figurarán las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino, indicando la titulación oficial y universidad de los estudios de origen.

- c) Reconocimiento de créditos por estudios propios

En el expediente figurará la denominación del título propio, así como las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino.

El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

- d) Reconocimiento por la actividad laboral o profesional

En el expediente figurará la actividad laboral o profesional realizada, así como las asignaturas que le son reconocidas en el plan de estudios de destino.

El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

12.2 Transferencia de créditos

En los procesos de transferencia de créditos, estos se anotarán en el expediente académico del estudiante con la denominación, la tipología, el número de créditos y convocatorias y la calificación obtenida en el expediente de origen, y, en su caso, indicando la Universidad y los estudios en los que se cursó.



12.3 Calificación media final del expediente

Los créditos reconocidos por estudios propios, experiencia laboral o profesional, así como los créditos transferidos, no se computarán para el cálculo de la nota media final del expediente del estudiante. Asimismo, no se computarán aquellos reconocimientos que no tengan calificación en su expediente.

12.4 Precios por servicios académicos

Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente del estudiante una vez que se hayan abonados los precios públicos que establezca para el reconocimiento de créditos la Orden de la Consejería de Educación por la que se fijan los precios a satisfacer por la prestación de servicios y actividades académicas en el curso académico.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Aquellos candidatos que presenten titulaciones incluidas en el grupo de otros (cualquier título de grado o equivalente, nacional o extranjero, directamente relacionado o no con la ingeniería civil), tendrán que cursar y superar los complementos que se fijan para garantizar que cuentan con las competencias necesarias para afrontar el máster con garantías de aprovechamiento. El Coordinador Académico del Máster, con el apoyo del Coordinador Académico de Posgrado del Centro será el encargado de evaluar individualmente la necesidad de cada alumno de cursar complementos formativos previos, de acuerdo con la normativa vigente.

Se asignarán a cada candidato los complementos formativos que aseguren, junto con la formación adquirida en el plan de estudios de procedencia, la adquisición por su parte de las competencias establecidas para el módulo de formación básica y el módulo común a la rama civil en la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, necesarias para cursar el Máster. Los complementos de formación no forman parte de los créditos del máster; se seleccionarán entre las asignaturas ofertadas para en otras titulaciones afines.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Clases Teóricas		
Prácticas de Aula		
Prácticas de Laboratorio		
Tutorías		
Evaluación		
Trabajo Autónomo		
Trabajo en Grupo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Examen escrito		
Pruebas y/o presentaciones orales		
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo		
Prácticas y/o pruebas en laboratorio		
Participación en otras actividades presenciales		
5.5 NIVEL 1: Ampliación de Formación Científica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ampliación en Computación en Ingeniería Civil		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4,5	4,5	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y manejar básicamente las principales estructuras de datos para el modelado y proyecto en ingeniería civil. • Manejar métodos estadísticos de regresión en modelos multivariados que se aplican en diversos ámbitos de la ingeniería de caminos, canales y puertos donde, entre otros fenómenos, se han de tener en cuenta los de carácter aleatorio. • Manejar herramientas para abordar problemas de cantidades grandes de datos multivariados y modelar estadísticamente con técnicas de aprendizaje supervisado y no supervisado • Modelizar estadísticamente los sucesos extremos, eligiendo el modelo más adecuado en cada situación. • Serán capaces de modelar espacialmente conjuntos de datos geográficos • Identificar las variables aleatorias que influyen en los proyectos de ingeniería y cómo se tratan. • Realizar estudios de la fiabilidad de las obras ingenieriles y plantear y resolver los problemas ingenieriles como problemas de optimización. • Capacidad de desarrollar e integrar software de automatización o modelado de tareas propias del proyecto de ingeniería civil • Describir los elementos básicos y fundamentales de la programación orientada a objetos. • Manejar bases de datos relacionales y su aplicación a procesos ingenieriles. • Abordar procesos de programación visual, y en particular en entornos BIM. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Programación con Python: Entorno Jupyter Notebook. Fundamentos de Python Librerías básicas. • Estadística Computacional: Series temporales. Teoría de extremos. Análisis Multivariado de Datos. Series temporales. Geoestadística. Infraestructura de datos espaciales. Técnicas de reducción dimensión datos (PCA). Teledetección-Análisis de Imágenes. Interpolación/Krigging. Clasificaciones supervisadas y no supervisadas • Aprendizaje Automático: Aprendizaje supervisado y no supervisado. Regresión, clasificación y agrupación. Técnicas de reducción dimensional. Métricas de rendimiento y optimización de modelos. Algoritmos (regresión lineal, regresión logística, support vector machines, árboles de decisión, k-vecinos, redes neuronales, random forest, gradient boosting). Aprendizaje profundo y análisis de imágenes. Aprendizaje por refuerzo. • Optimización: Optimización lineal. Optimización no lineal. Optimización dinámica. Algoritmos genéticos. Algoritmos heurísticos evolutivos. Optimización Multiobjetivo. Modelado matemático con optimización. • Programación Avanzada: Programación orientada al objeto (clases, objetos, atributos, propiedades, constructores, métodos, herencia, polimorfismo, interfaces, colecciones de objetos). Bases de datos relacionales (tablas, relaciones, lenguaje SQL, cadenas de conexión). • Programación Visual en Modelos BIM: Entorno Dynamo. Diseño Computacional. Dynamo para REVIT. IFC. Flujo de datos BIM en proyectos de Ingeniería Civil: intercambiadores. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	45	100
Prácticas de Aula	22.5	100
Prácticas de Laboratorio	22.5	100
Tutorías	10	100
Evaluación	10	100
Trabajo Autónomo	75	0
Trabajo en Grupo	40	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	10.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	50.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	20.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Ampliación de Elementos Finitos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4,5	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica el método de los elementos finitos a problemas de ingeniería civil. • Modela y predice el comportamiento de problemas en ingeniería civil. • Modela y dimensiona elementos estructurales sometidos a acciones estáticas mediante el método numérico de los Elementos Finitos. • Modela y dimensiona elementos estructurales sometidos a acciones dinámicas mediante el método numérico de los Elementos Finitos. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos previos: Introducción y conceptos básicos del MEF. Formulación básica del MEF. Discretización del continuo y del borde. Interpolación aproximada: Métodos variacionales. Métodos de Ritz y de Galerkin. Funciones de forma. Integración numérica y su interpretación mecánica. Estimación del error y adaptabilidad de la malla. Implementación en software: Elementos lineales, curvos, planos, superficiales y macizos. • Aplicaciones elementales: Problemas de barras. Celosías y Vigas. Problemas de tensión o deformación plana. Problemas de placas. Análisis de láminas. • Aplicaciones avanzadas: Análisis elástico y elasto-plástico en segundo orden de una estructura. No linealidad geométrica y material en hormigón armado. Carga y mecanismo de colapso de una estructura metálica. Problemas transitorios. Análisis dinámico de una estructura. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE2 - Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.		
CE1 - Capacidad para abordar y resolver problemas matemáticos avanzados de ingeniería, desde el planteamiento del problema hasta el desarrollo de la formulación y su implementación en un programa de ordenador. En particular, capacidad para formular, programar y aplicar modelos analíticos y numéricos avanzados de cálculo, proyecto, planificación y gestión, así como capacidad para la interpretación de los resultados obtenidos, en el contexto de la ingeniería civil.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	21	100
Prácticas de Aula	9	100
Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	5	100
Evaluación	8	100
Trabajo Autónomo	54.5	0



Trabajo en Grupo	0	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	10.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	80.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Ampliación de Mecánica de los Medios Continuos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4,5		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Manejar las nociones elementales del cálculo tensorial. • Manejar la descripción del movimiento, las deformaciones y las tensiones. 		



- Aplicar con carácter predictivo las leyes generales de la termomecánica de los medios continuos en mecánica de sólidos y materiales.
- Aplicar con carácter predictivo las leyes generales de la termomecánica de los medios continuos en mecánica de fluidos.
- Aplicar las ecuaciones de conservación a problemas de sólidos y fluidos.
- Desarrollar y comprender modelos de comportamiento de materiales tanto sólidos como fluidos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Introducción al cálculo tensorial: Escalares, vectores covariantes y contravariantes. Tensores generales. Covariancia de las ecuaciones tensoriales. Espacios euclídeos y riemannianos. Tensores cartesianos.
- Descripción del movimiento: Ecuaciones y descripciones del movimiento. Derivadas temporales. Velocidad y aceleración. Estacionariedad. Trayectoria, línea de corriente, tubo de corriente y línea de traza. Superficie material y superficie de control. Volumen material y volumen de control.
- Descripción de la deformación: Tensor gradiente de deformación. Variación de las distancias y de ángulos. Descomposición polar. Variación de volumen y de área. Deformación infinitesimal y volumétrica. Velocidad de deformación y otras magnitudes. Movimientos y deformaciones en coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Ecuaciones de compatibilidad: Ecuaciones de compatibilidad de un campo vectorial potencial. Condiciones de compatibilidad para las deformaciones infinitesimales. Integración del campo de deformaciones infinitesimales. Ecuaciones de compatibilidad e integración del tensor velocidad de deformación.
- Ecuaciones de conservación-balance. Postulados de conservación-balance. Flujo por transporte de masa o flujo colectivo. Conservación de la masa. Ecuación de continuidad. Ecuación de balance. Teorema del transporte de Reynolds. Potencia. Balance de la energía. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Ecuaciones de la mecánica de medios continuos. Ecuaciones constitutivas.
- Aplicaciones en sólidos: tensión, elasticidad y plasticidad. Ecuación constitutiva elástica lineal. Ley de Hooke generalizada. Termoelasticidad lineal. Introducción a la plasticidad. Modelos reológicos de fricción. Teoría incremental de la plasticidad en una dimensión. Plasticidad en tres dimensiones. Superficies de fluencia.
- Aplicaciones en fluidos: Concepto de presión. Ecuaciones constitutivas en mecánica de fluidos. Ecuaciones constitutivas en fluidos viscosos. Ecuaciones constitutivas en fluidos newtonianos. Hidrostática. Fluidos en reposo. Dinámica de fluidos perfectos barotrópicos. Dinámica de fluidos viscosos (newtonianos). Condiciones de contorno en la mecánica de fluidos. Flujo laminar y flujo turbulento.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.

CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE2 - Comprensión y dominio de las leyes de la termomecánica de los medios continuos y capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como son la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22	100
Prácticas de Aula	16	100
Prácticas de Laboratorio	7	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	27.5	0
Trabajo en Grupo	30	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos

Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo

Seminario de dudas

Exposición de trabajos



Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	10.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	80.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica en Estructuras, Materiales y Geotecnia		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Cálculo Avanzado de Estructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4,5		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender el comportamiento estructural y de la respuesta a dicho comportamiento de los modelos y métodos de cálculo que lo idealizan, para los diferentes tipos de acciones. Comprende las magnitudes que intervienen en la respuesta estructural. Comprender la realidad de las cargas que pueden actuar sobre una estructura (estáticas, cinemáticas y dinámicas) y su correcta consideración en los modelos y programas de computador de cálculo general de estructuras. Comprender los diferentes métodos de cálculo estático y dinámico de estructuras, sus aplicaciones y limitaciones, y su adaptación a los programas de computador. Comprender las particularidades que caracterizan y diferencian el comportamiento de una estructura bajo acciones dinámicas en comparación con su comportamiento bajo acciones estáticas. Comprender las características de las acciones sísmicas como caso particular de las acciones dinámicas. Analizar estática y dinámicamente tipos estructurales sencillos, comprendiendo su comportamiento resistente. Analizar críticamente los resultados de un cálculo estructural estático o dinámico. 		



- Aplicar las normativas y códigos (españoles y Eurocódigos) donde se contemplan las diferentes acciones, estáticas, cinemáticas, dinámicas, en general, y sísmicas, en particular, que hay que considerar en el cálculo estructural para el análisis de los diferentes estados límites.
- Usar programas de computador aplicados el cálculo general de estructuras, estático o dinámico, conociendo la teoría que los sustenta.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Análisis estructural lineal y no lineal: Cálculo lineal y no lineal bajo acciones estáticas (puentes atirantados, colgantes, puentes arco, etc.). Tipos de acciones (estáticas, cuasi-estáticas, cinemáticas y dinámicas). Tipos de vibraciones. Métodos de discretización.
- Teoremas energéticos. Principios fundamentales y teoremas derivados. Aplicaciones prácticas en el cálculo convencional de estructuras. Resolución de la ecuación dinámica: Vibraciones libres. Vibraciones forzadas armónicas. Aplicación al estudio de vibraciones en cables y otros elementos estructurales.
- Métodos matriciales de cálculo general, estático y dinámico, de estructuras. Matrices de equilibrio en sistemas estructurales estáticamente determinados.
- Matrices de flexibilidad en sistemas estructurales estáticamente indeterminados. Cálculo de la matriz de rigidez de una estructura. Aplicación del método matricial de rigidez al cálculo de sistemas dinámicos de N GDL. Matrices de masas y de amortiguamiento ortogonales. Planteamiento general de la ecuación matricial dinámica. Aplicaciones prácticas en puentes y otras estructuras.
- Tipos de acciones en la normativa. Programas de computador. Definición de las acciones en el cálculo de estructuras. Tipos de acciones estáticas y cinemáticas en la normativa española y en los eurocódigos, y sus combinaciones para la verificación de los estados límites. Aplicación al caso de puentes de carretera y puentes de ferrocarril.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG11 - Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.

CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.

CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE4 - Conocimiento y capacidad para el análisis estructural mediante la aplicación de los métodos y programas de diseño y cálculo avanzado de estructuras, a partir del conocimiento y comprensión de las solicitaciones y su aplicación a las tipologías estructurales de la ingeniería civil. Capacidad para realizar evaluaciones de integridad estructural.

CE5 - Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	21	100
Prácticas de Aula	9	100
Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	5	100
Evaluación	8	100
Trabajo Autónomo	55.5	0
Trabajo en Grupo	0	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales

Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos

Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo



Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	10.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	80.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería Geotécnica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4,5	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conocimientos de mecánica de suelos y rocas para cimentaciones. • Conocer los fenómenos de interacción entre el terreno y la cimentación de estructuras. • Conocer los sistemas constructivos de cimentaciones, en cuanto a su especificidad geotécnica. • Diferenciar el comportamiento geotécnico de los diversos tipos de cimentación. • Definir el tipo de cimentación óptimo. • Discernir los diversos problemas en la interacción de la cimentación con el terreno. • Discernir, entre los posibles, los modelos a aplicar a cada caso y los métodos de cálculo más convenientes. • Conocer los distintos métodos de mejora del terreno y su forma de diseño. • Aplicar los conocimientos de mecánica de rocas a desmontes en roca. • Analizar la estabilidad de taludes en roca. 		



- Describir medidas correctoras de inestabilidades de taludes en roca.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Cimentaciones superficiales: generalidades y tipología, profundidad mínima y situación en planta, cimentaciones en suelos difíciles, estados límite, cálculo de zapatas, cimentaciones flotantes.
- Cimentaciones profundas: rozamiento negativo en pilotes, empujes laterales internos y externos, fórmulas dinámicas, micropilotes, control de calidad de cimentaciones.
- Mejora del terreno: descripción, construcción y diseño de técnicas disponibles.
- Taludes en roca: mecanismos de rotura, análisis de estabilidad, medidas correctoras.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.

CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.

CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CG11 - Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.

CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.

CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.

CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE3 - Aplicación de los conocimientos de la mecánica de suelos y de las rocas para el desarrollo del estudio, proyecto, construcción y explotación de cimentaciones, desmontes, terraplenes, túneles y demás construcciones realizadas sobre o a través del terreno, cualquiera que sea la naturaleza y el estado de éste, y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	25	100
Prácticas de Aula	14	100
Prácticas de Laboratorio	6	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	37.5	0



Trabajo en Grupo	20	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	10.0	80.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	80.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Patología, Rehabilitación y Mantenimiento de Estructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
4,5		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Comprender los conceptos generales relacionados con la rehabilitación y mantenimiento de estructuras. Comprender la metodología de la investigación patológica. 		



- Conocer diferentes herramientas de ayuda y procedimientos de evaluación de la capacidad resistente y de la vida útil residual de construcciones existentes.
- Identificar la tipología estructural y los mecanismos resistentes y de deterioro de una construcción existente.
- Reconocer, pre-diagnosticar, analizar y diagnosticar los problemas que aparecen en los elementos estructurales.
- Proponer soluciones de reparación y refuerzo estructurales, tanto desde el punto de vista de la mejora de la durabilidad (prolongación de la vida útil) como de la capacidad resistente.
- Establecer un plan de mantenimiento de una construcción existente.

5.5.1.3 CONTENIDOS

- Nociones generales: Patología y Rehabilitación.
- Evaluación de estructuras existentes: técnicas e inspección en laboratorio, inspecciones N-MDT in-situ y monitorización de estructuras. SHM aplicado al mantenimiento predictivo.
- Patología, rehabilitación y mantenimiento de estructuras antiguas: cimentaciones, estructuras de fábrica y estructuras de madera.
- Patología, rehabilitación y mantenimiento de estructuras modernas: estructuras de hormigón y estructuras metálicas.
- Efecto de los sismos en las estructuras existentes: procesos patológicos, soluciones de refuerzo frente a sismos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.

CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.

CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CG11 - Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.

CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.

CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.

CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.

CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5 - Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	27	100
Prácticas de Aula	14	100
Prácticas de Laboratorio	4	100



Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	42.5	0
Trabajo en Grupo	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	30.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica en Ingeniería Hidráulica y Ambiental		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ingeniería Ambiental		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4,5		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> Identificar los principales contaminantes atmosféricos, sus causas y efectos. Aplicar la normativa sobre calidad del aire o control de emisiones según corresponda. Seleccionar alternativas adecuadas para atenuar situaciones de contaminación atmosférica. Identificar las situaciones de contaminación por ruido, sus causas y efectos. Aplicar la normativa sobre contaminación por ruido. Seleccionar alternativas adecuadas para atenuar situaciones de contaminación por ruido. Describir la problemática derivada de los distintos tipos de residuos sólidos. Planificar la línea de gestión de residuos sólidos urbanos de una población. Dimensionar los elementos de la línea de gestión de residuos sólidos urbanos. Identificar y evaluar un suelo contaminado. Seleccionar alternativas adecuadas para la gestión de un suelo contaminado. Dimensionar soluciones de gestión de un suelo contaminado. 	
5.5.1.3 CONTENIDOS	
<ul style="list-style-type: none"> Contaminación del aire: fundamentos, normativa, soluciones. Contaminación por ruido: fundamentos, normativa, soluciones. Gestión de residuos sólidos: suciedad urbana y residuos, residuos sólidos urbanos, recogida y transporte, tratamiento y aprovechamiento de residuos, eliminación. Gestión de suelos contaminados: la contaminación del suelo, marco legal, exploración y análisis de riesgos, tratamiento de suelos contaminados. 	
5.5.1.4 OBSERVACIONES	
5.5.1.5 COMPETENCIAS	
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES	
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.	
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.	
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.	
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.	
CG15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.	
CG16 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).	
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES	
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.	
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).	
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.	
CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.	
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS	
CE8 - Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.	



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	10.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Tratamiento y Depuración de Aguas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
	4,5	
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y describir los principales parámetros de caracterización de calidad del agua natural. Describir y evaluar los principales efectos de un vertido de agua residual en ríos, teniendo en cuenta su capacidad de autodepuración. Describir y evaluar los principales efectos de un vertido de agua residual en lagos y embalses, teniendo en cuenta su capacidad de autodepuración. Describir los principales fenómenos que desencadena un vertido de agua residual en el mar, teniendo en cuenta su capacidad de autodepuración. Describir el funcionamiento de las unidades principales de tratamiento de aguas para consumo, incluso unidades de desalación. Proyectar y dimensionar los elementos de tratamiento de aguas de consumo, incluso desalación. Describir el funcionamiento de las unidades principales de depuración de aguas residuales. Proyectar y dimensionar los elementos de depuración de aguas residuales urbanas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Medios receptores: calidad de aguas en ríos, autodepuración, lagos y embalses, mar. Tratamiento de aguas de consumo: pretratamiento (decantación estática), coagulación-floculación, decantadores especiales, filtración lenta y rápida, desinfección, cloración, ozonización, tratamientos avanzados (desalación). Depuración de aguas residuales: pretratamiento, tratamiento primario, tratamientos biológicos, procesos biopelícula, decantación secundaria, tratamiento y evacuación de fangos, estabilización de fangos, tratamientos de afino, reutilización. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.		
CG16 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE8 - Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100



Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	10.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Gestión Hidrológica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		4,5
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3			
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> Analizar y sintetizar los datos necesarios para la realización de estudios de planificación hidrológica. Diseñar y aplicar estrategias de gestión hidrológica de sistemas hídricos. Gestionar los recursos hídricos de una cuenca, teniendo en cuenta los condicionantes impuestos por diferentes normativas, por la propia naturaleza de las demandas y por condicionantes hidráulicos, hidromorfológicos y medioambientales. Manejar modelos de gestión hidrológica. Resolver un problema de dimensionamiento y gestión de un embalse de regulación. Analizar la inundación de cuencas fluviales y sus consecuencias, teniendo en cuenta la influencia de aspectos hidráulicos, hidromorfológicos y normativos. Aplicar las metodologías existentes para la caracterización de riesgos de inundación. Dimensionar actuaciones y definir estrategias para la mitigación de los riegos de inundación. Aplicar diferentes indicadores para la caracterización y pronóstico de la sequía. Planificar actuaciones y estrategias para la mitigación de los riegos por sequías. Definir estrategias de gestión conjunta de aguas subterráneas y superficiales. 			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> Datos y procesos hidrológicos: el sistema hidrológico, utilización de recursos hídricos, aspectos ambientales, gestión integrada de recursos hídricos, datos hidroclimáticos, bases de datos globales y locales. La gestión de los recursos a nivel de cuenca: conceptos básicos, cálculo de garantías, gestión de embalses, régimen de caudales ecológicos, colmatación de embalses, gestión de aguas subterráneas. Riesgos hidrológicos: inundaciones (caracterización y gestión del riesgo, tipos, cálculo de la amenaza, exposición y vulnerabilidad, daño) y sequías (tipos, índices de estimación). 			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.			
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.			
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.			
CG9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.			
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.			
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio			
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.			
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).			
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.			
CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.			
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.			
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS			
CE7 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.			
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS			
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD	



Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	30.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Obras Hidráulicas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
4,5		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Describir la tipología de presas de embalse. • Determinar las acciones principales que intervienen en una presa de fábrica y analizar su estabilidad. • Describir los elementos constituyentes de los aliviaderos de superficie, tomas de explotación y desagües de fondo. • Analizar el comportamiento hidráulico de los aliviaderos de superficie. • Dimensionar un cuenco amortiguador. • Identificar la tipología de obras de captación de agua subterránea mediante pozos verticales. • Identificar y dimensionar los principales elementos constituyentes y describir los principales métodos constructivos de un pozo perforado. • Analizar y dimensionar los conductos de drenaje interno de un canal. • Describir los aspectos constructivos específicos de canales con revestimiento de hormigón de cemento o bituminoso. • Identificar los aspectos más relevantes en el trazado de un canal y describir las soluciones existentes para el cruce de una vaguada. • Describir la tipología de los tubos y válvulas utilizados en conducciones en presión. • Determinar las fuerzas que se producen en piezas especiales en una conducción en presión. • Identificar y describir los elementos constituyentes de estaciones de bombeo y turbinado. • Seleccionar la bomba a disponer en una instalación concreta calculando su cota máxima de ubicación. • Evaluar el caudal impulsado por varias bombas conectadas en serie o en paralelo. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Presas de embalse: conceptos generales y tipología de presas, presas de fábrica, presas de materiales sueltos, aliviaderos de superficie, desagües de fondo y obras de toma. • Captación de agua subterránea mediante pozos: pozos perforados, pozos excavados y pozos con drenes radiales. • Canales: revestimiento de canales de hormigón y bituminosos, drenaje, trazado de canales y secciones tipo y sifones y acueductos. • Conducciones en presión: tipología de tubos y uniones, tipología de válvulas y dimensionamiento hidráulico. • Turbomaquinaria: Bombas y turbinas, modificación de condiciones de funcionamiento y acoplamiento de bombas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.		
CG13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6 - Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		



ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería Oceanográfica		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		4,5
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Identificar y caracterizar los procesos más relevantes en la generación de las dinámicas que afectan al litoral. Interpretar las características más relevantes del clima marítimo en la costa con afección a los estudios y obras a realizar por el ingeniero civil. Identificar y resolver los procesos de transformación del oleaje en la costa. Identificar y resolver los procesos de generación y transformación de las ondas largas en la costa. Identificar los procesos relevantes en la hidrodinámica de la zona de rompientes. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Observaciones y bases de datos climáticos Oleaje y viento: conceptos y análisis de oleaje Mecánica de ondas. Propagación de oleaje. Generación, propagación y transformación. Ondas largas. Nivel del mar. Hidrodinámica en la zona de rompientes. Clima marino. Descripción de largo plazo. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG10 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa y ser capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral. Capacidad de realización de estudios y proyectos de obras marítimas.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Ingeniería de Costas y Puertos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
4,5		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Distinguir las dinámicas más relevantes que inciden en el diseño, proyecto, construcción y explotación de infraestructuras en la costa, su vinculación con la morfodinámica de la costa y con los riesgos que se pueden derivar de su impacto en la costa. Identificar los principios que rigen la morfodinámica de playas. Caracterizar y modelar las diferentes actuaciones en playas (regeneraciones y seguimiento). Identificar las tipologías de infraestructuras, obras marítimas y obras de protección que se pueden construir en la costa atendiendo a su funcionalidad y estabilidad. Clasificar, caracterizar y modelar los modos de fallo de las obras marítimas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Ingeniería de costas: morfodinámica de playas, planta y perfil de playas, diseño de playas, herramientas de diseño. Evaluación de riesgos en la costa: metodología de análisis de riesgo costero, medidas de reducción de riesgo, sistemas de alerta temprana, planes de contingencia y aplicaciones del riesgo de inundación y erosión costera. Caracterización del sistema portuario: funciones y partes del puerto, planificación, operación y explotación portuaria. Obras marítimas. Tipología, criterios de diseño, diseño funcional y último. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG7 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).		
CG10 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE9 - Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costa y ser capaz de dar respuestas a los problemas que plantean el litoral, los puertos y las costas, incluyendo el impacto de las actuaciones sobre el litoral. Capacidad de realización de estudios y proyectos de obras marítimas.		



5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica en Ingeniería del Transporte y Territorio		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Planificación y Gestión del Transporte		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		4,5
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA



Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar la planificación del transporte en el marco de la disciplina. • Manejar los modelos básicos para afrontar procesos de planificación y gestión de sistemas de transporte. • Analizar y evaluar sistemas de transporte desde un punto de vista multicriterio: económico, social y medioambiental. • Seleccionar y establecer las formas de gestión de tráfico y transporte público en ámbito urbano y metropolitano. • Dominar los distintos elementos y características de otros modos de transporte: redes interurbanas, sistemas de carga y caso aeroportuario. • Identificar, dimensionar y diseñar los distintos elementos e instalaciones de un aeropuerto. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación de sistemas de transporte: comportamiento espacial y temporal de la movilidad, transporte y usos del suelo. Criterios de planificación. • Modelización de sistemas de transporte: modelos de generación de viajes, modelos de distribución zonal, modelos de reparto modal y modelos de asignación • Planificación y gestión de sistemas de transporte urbanos y metropolitanos: modelos de microsimulación, gestión de tráfico y gestión del transporte público • Planificación y gestión de otros sistemas de transporte: redes interurbanas (vías de alta capacidad, ferrocarril), transporte de mercancías (larga distancia y última milla) y aeropuertos (diseño y dimensionamiento de terminales y pistas). • Economía y financiación de sistemas de transportes: costes de operación, costes externos y evaluación de proyectos de transporte. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
CG7 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).		
CG8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.		
CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		



CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE10 - Conocimientos de la ingeniería y planificación del transporte, funciones y modos de transporte, el transporte urbano, la gestión de los servicios públicos de transporte, la demanda, los costes, la logística y la financiación de las infraestructuras y servicios de transporte.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	11.3	100
Prácticas de Laboratorio	11.3	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	10.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Ordenación Urbanística y Territorial		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
4,5		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21



ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar la planificación urbanística y territorial en el marco de la disciplina. • Manejar los instrumentos y técnicas de ordenación urbanística general y territorial. • Analizar y evaluar el funcionamiento de la realidad territorial y urbana en sus diferentes elementos e identificar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos del territorio. • Seleccionar alternativas de ordenación urbana y territorial y proponer modelos de ordenación. • Desarrollar planes generales de ordenación urbana y redactar proyectos de ordenación territorial desde la perspectiva de un desarrollo sostenible. • Establecer las formas de gestión y evaluación de los planes. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Marco conceptual, jurídico y administrativo. Niveles e instrumentos de planeamiento territorial y urbanístico. • Condicionantes del territorio. Criterios de sostenibilidad. Condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio • El planeamiento urbanístico municipal. Determinaciones y documentos. La metodología de elaboración del Plan general. Análisis y diagnóstico • Elementos de referencia y esquema director del Plan general: objetivos, estructura general, clasificación del suelo, la calificación y definición formal del espacio urbano • Metodología de elaboración: Análisis territorial y diagnóstico integrado. El modelo territorial y las alternativas de ordenación. Seguimiento del Plan. Sistema de indicadores 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
CG14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE11 - Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un territorio, así como para realizar proyectos de ordenación territorial y planeamiento urbanístico desde la perspectiva de un desarrollo sostenible.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	18	100
Prácticas de Aula	12	100
Prácticas de Laboratorio	15	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica en Planificación, Explotación y Gestión		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Proyecto y Construcción de Infraestructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
4,5		
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Conocer los condicionamientos a los que se enfrenta el ingeniero al abordar el proyecto; definir y comparar distintas alternativas para resolver el problema planteado; redactar el proyecto, modelo de la futura obra; realizar el seguimiento y supervisión de la ejecución de las obras. Realizar el estudio técnico-económico y el seguimiento del mismo, para la ejecución de distintos tipos de obras. Realizar una adecuada ejecución de distintos tipos de obra, profundizando en el conocimiento de los procedimientos constructivos habitualmente aplicados en cada una de ellas: Movimientos de tierras; Extendido de firmes; Cimentaciones de estructuras; Alzados de estructuras; Tableros de grandes viaductos; Obras subterráneas y obras marítimas. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> Evaluación y planificación: inventario, plan, estudio de viabilidad y contratación. Proyecto de infraestructuras: adquisición, decisión y anteproyecto. El proyecto, acciones, forma y resistencia y coste y ejecución. El contrato de ejecución y la dirección de las obras. Estudios económicos desde la licitación hasta la ejecución de las obras. Riesgos y soluciones. Construcción de infraestructuras y ejecución de obras: movimiento de tierras, extendido de firmes, cimentaciones de estructuras, alzados de estructuras, tableros en grandes viaductos, obras subterráneas y obras marítimas. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		



CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	22.5	100
Prácticas de Laboratorio	0	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0



NIVEL 2: Conservación y Explotación de Infraestructuras		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
	4,5	
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los conceptos necesarios para la realización de una planificación técnico-económica para la explotación de una infraestructura. • Aplicar la normativa y legislación para el entendimiento y elaboración de los distintos modelos existentes de contratos de conservación y explotación de infraestructuras. • Realizar un seguimiento y control de los contratos de conservación integral. • Categorizar y planificar las distintas actividades de conservación de las infraestructuras. • Conocer la forma de realización y aspectos más importantes de un plan de gestión de infraestructura. • Identificar distintas técnicas de auscultación de infraestructuras y soluciones correctivas • Conocer el funcionamiento de los centros de control de infraestructuras de entidades públicas. • Seleccionar maquinaria y equipos necesarios para la conservación de infraestructuras. • Conocer distintos modelos de explotación de grandes infraestructuras. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación, ejecución y explotación de infraestructuras: formas de financiación y la colaboración público ¿ privada. • El contrato de concesión de obras. Modelos concesionales. El contrato de concesión de servicios y el contrato de servicios. Los contratos de conservación integral. Seguimiento y control de los contratos de conservación integral. • Gestión de la conservación y mantenimiento de infraestructuras: Gestión de las actividades de conservación. Planificación de la conservación ordinaria de infraestructuras. Planificación sistematizada del mantenimiento. Técnicas de auscultación de infraestructuras y soluciones correctivas • Tecnología aplicada a la explotación de infraestructuras: los centros de conservación y control de infraestructuras de entidades públicas. Maquinaria y equipos para la conservación de infraestructuras. Equipos para la gestión de la invernalidad, emergencias, sistemas de alerta, etc. • Modelos de explotación de grandes infraestructuras. Actividades de conservación y explotación de obras singulares. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como		



innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	22.5	100
Prácticas de Laboratorio	0	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0



Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	10.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	10.0
NIVEL 2: Análisis Económico y Financiero en la Ingeniería		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
4,5		
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> • Dominar el lenguaje económico aplicado a la ingeniería, incorporando a su discurso las herramientas propias del análisis económico. • Determinar cuáles son las ventajas y desventajas de distintos modelos organizativos propios de las empresas. • Comparar entre diferentes situaciones financieras de la empresa, así como de posibilidades de inversión, analizando su idoneidad y viabilidad. • Describir el funcionamiento de los sectores económicos más cercanos a la ingeniería y modelar el comportamiento económico de las decisiones técnicas propias del ingeniero. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Organización empresarial: organización y recursos humanos, contabilidad financiera y de costes, ingeniería económica, sistemas integrados. • Economía sectorial: del medio ambiente y del sector público • Economía aplicada: desarrollo económico y sostenibilidad, análisis de riesgos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		



CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
CG17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE12 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	22.5	100
Prácticas de Aula	22.5	100
Prácticas de Laboratorio	0	100
Tutorías	5	100
Evaluación	5	100
Trabajo Autónomo	32.5	0
Trabajo en Grupo	25	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	30.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	50.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	30.0



5.5 NIVEL 1: Especialidad		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Especialidad en Estructuras, Materiales y Geotecnia		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
	9	9
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante será capaz de desarrollar su actividad ingenieril en ámbitos específicos de las áreas de estructuras, materiales y geotecnia, competencia de la ingeniería de caminos, canales y puertos. En estos ámbitos, se dotará al estudiante de capacidad de diagnóstico, desarrollo de herramientas de cálculo y/o experimentación y desarrollo de normativa para solución de problemas concretos con aplicación del conocimiento más avanzado y las mejores técnicas disponibles.</p> <p>En particular el estudiante adquirirá los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <p>- En el ámbito de los materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar correctamente los modelos, teorías y criterios para evaluar la resistencia y seguridad de estructuras fisuradas. • Aplicar correctamente los modelos de fallo en situaciones de fatiga, creep, y corrosión bajo tensión. <p>- En el ámbito de las estructuras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar los criterios de seguridad, así como la normativa vigente concerniente al proyecto y control de las estructuras de hormigón pretensado, mixtas y compuestas. • Identificar y evaluar las acciones a considerar en el proyecto de estructuras de hormigón pretensado, mixtas y compuestas. • Analizar, comprobar y dimensionar estructuras de hormigón pretensado, mixtas y compuestas en situaciones de servicio y agotamiento. • Comprender los aspectos generales y específicos del proyecto, ejecución y control de las estructuras de hormigón pretensado, mixtas y compuestas. <p>-En el ámbito de la geotecnia:</p>		



- Describir los métodos constructivos en túneles, comprendiendo sus ventajas e inconvenientes.
- Utilizar los métodos de diseño de túneles y de anclajes.
- Describir los métodos de instrumentación y control de túneles y de verificación de estructuras flexibles de contención de tierras.
- Resolver problemas geotécnicos aplicando métodos numéricos.
- Utilizar distintos modelos de comportamiento para suelos y rocas.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Se ofertarán contenidos avanzados, incluso mostrando prácticas novedosas y recientes soluciones tecnológicas y resultados de investigación en las áreas de estructuras, materiales y geotecnia.

La oferta incluirá 18 ECTS con los siguientes contenidos, que abarcan los tres ámbitos de la especialidad, en relación con los resultados de aprendizaje establecidos:

- Integridad Estructural: mecánica de fractura, procedimientos de integridad estructural.
- Modos de fallo en materiales: introducción, fatiga, creep, corrosión bajo tensión.
- Hormigón Pretensado: predimensionamiento, materiales, cálculo en estado límite de servicio y último, introducción del pretensado, instrumentación de estructuras pretensadas.
- Estructuras mixtas y compuestas: consideraciones avanzadas del proyecto de estructuras de hormigón y acero, comportamiento estructural de las estructuras mixtas, proyecto y ejecución de puentes mixtos, metálicos y compuestos.
- Puentes: Materiales, tipología de puentes. Pilas, estribos. Aparatos de apoyo. Construcción. Instrumentación de puentes, pruebas de carga estáticas y dinámicas
- Métodos numéricos en geotecnia: descripción general, particularidades en problemas geotécnicos, modelos de comportamiento para suelos, modelos de comportamiento para rocas
- Túneles y excavaciones profundas: túneles y aspectos significativos de excavaciones profundas.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.

CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.

CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CG11 - Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.

CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	90	100
Prácticas de Aula	45	100
Prácticas de Laboratorio	45	100
Tutorías	24	100
Evaluación	18	100
Trabajo Autónomo	147	0
Trabajo en Grupo	87	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	50.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	80.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	30.0
NIVEL 2: Especialidad en Transportes, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3



ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
	9	9
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante será capaz de desarrollar su actividad ingenieril en ámbitos específicos de las áreas del transporte, el urbanismo y la ordenación del territorio, competencia de la ingeniería de caminos, canales y puertos. En estos ámbitos, se dotará al estudiante de capacidad de diagnóstico, desarrollo de herramientas de cálculo y/o experimentación y desarrollo de normativa para solución de problemas concretos con aplicación del conocimiento más avanzado y las mejores técnicas disponibles.</p> <p>En particular el estudiante adquirirá los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • en el ámbito de las infraestructuras de transportes: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Aplicar la normativa vigente de seguridad vial y los sistemas de señalización a considerar. ◦ Utilizar los modelos de tráfico en circulación estable e inestable, así como la teoría de ondas de choque y de colas. ◦ Determinar la capacidad y nivel de servicio de intersecciones reguladas por señales, glorietas e intersecciones semaforizadas. ◦ Calcular y dimensionar firmes es todas sus variantes y componentes: capas granulares, mezclas bituminosas, pavimentos rígidos, riego con gravilla, etc; ◦ Aplicar las especificaciones, aparatos y ensayos en planificación, gestión, conservación y mantenimiento de carreteras. ◦ Comprender los distintos modelos de gestión portuaria, así como la organización del sistema portuario. ◦ Dimensionar los componentes de la superestructura e infraestructura ferroviaria. ◦ Aplicar las herramientas pertinentes para gestionar y explotar un sistema ferroviario. • en el ámbito del urbanismo y los sistemas de transporte: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Comprender el proceso de planeamiento urbanístico y sus unidades de ejecución. ◦ Identificar los actores e instrumentos que conforman el sistema de actuación urbanística y gestión de servicios. ◦ Describir las tipologías de intervención en regeneración urbana. ◦ Comprender las interacciones existentes entre los sistemas urbanos y de transporte así como su relación con la planificación territorial. ◦ Dominar el concepto del transporte como eje vertebrador del territorio. ◦ Utilizar los modelos básicos de localización basados en equilibrio transporte-usos del suelo para una correcta aplicación en los procesos de planificación territorial. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se ofertarán contenidos avanzados, incluso mostrando prácticas novedosas y recientes soluciones tecnológicas y resultados de investigación en las áreas del transporte, el urbanismo y la ordenación del territorio.</p> <p>La oferta incluirá 18 ECTS con los siguientes contenidos, que abarcan los tres ámbitos de la especialidad, en relación con los resultados de aprendizaje establecidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ingeniería del tráfico y seguridad vial: seguridad vial, teoría de tráfico en circulación estable e inestables, circulación discontinua. • Firmes de carreteras: Capas y materiales de un firme. Gestión, conservación y mantenimiento de firmes. • Gestión portuaria: Digitalización en la logística portuaria. Intermodalidad, interoperabilidad y estandarización. Gestión de terminales portuarias y Smart ports. Automatización en cadenas logísticas portuarias. 		



- Ingeniería ferroviaria: Dimensionamiento de los componentes de la superestructura e infraestructura ferroviaria. Electrificación y Catenaria. Pasos a Nivel y criterios de seguridad. Explotación Ferroviaria. Modelos de previsión de la demanda ferroviaria. Alta Velocidad
- Gestión urbanística: planeamiento, gestión y urbanización: Sistemas de actuación urbanística y gestión de servicios. Gestión de servicios urbanos. Gestión de la ciudad consolidada.
- Planificación territorial y transporte. Evolución tendencial y planificada del sistema territorial, el transporte como eje vertebrador del territorio, análisis de usos del suelo, análisis de redes de transporte, métodos de generación y evaluación de alternativas, toma de decisiones en la planificación

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.

CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.

CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CG7 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).

CG8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.

CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

CG14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.

CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.

CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.

CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.

CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.

CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.



CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	90	100
Prácticas de Aula	45	100
Prácticas de Laboratorio	45	100
Tutorías	25	100
Evaluación	18	100
Trabajo Autónomo	147	0
Trabajo en Grupo	87	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	50.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	80.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	30.0
NIVEL 2: Especialidad en Agua, Energía y Medioambiente		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	18	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
	9	9
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24



LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El estudiante será capaz de desarrollar su actividad ingenieril en ámbitos específicos de las áreas de la hidráulica, energía y medio ambiente competencia de la ingeniería de caminos, canales y puertos. En estos ámbitos, se dotará al estudiante de capacidad de diagnóstico, desarrollo de herramientas de cálculo y/o experimentación y desarrollo de normativa para solución de problemas concretos con aplicación del conocimiento más avanzado y las mejores técnicas disponibles.</p> <p>En particular el estudiante adquirirá los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <p>- En el ámbito del Agua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar, identificar y realizar diseños preliminares de actuaciones en estuarios y sus desembocaduras • Desarrollar diseños preliminares de actuaciones basadas en el empleo de ecosistemas para la defensa de la costa. • Identificar las funciones y partes de un puerto y sus tipologías • Conocer las actividades de planificación, explotación y operaciones portuarias • Realizar diseños básicos de instalaciones portuarias • Calcular las fuerzas que actúan y la respuesta sobre las estructuras offshore. • Identificar los diferentes sistemas de anclaje y cimentación de estructuras offshore. • Evaluar la fuente de energía renovable del medio oceánico e identificar los distintos sistemas para su aprovechamiento y sus implicaciones ambientales. • Describir y dimensionar los elementos constituyentes de una captación mediante presa de derivación. • Describir y dimensionar los elementos constituyentes de una toma de fondo. • Analizar el comportamiento hidráulico y dimensionar las obras especiales intercaladas en el trazado de un canal. • Dimensionar un canal erosionable. • Dimensionar estaciones de bombeo • Determinar el tipo y dimensiones de los elementos principales de un aprovechamiento hidroeléctrico. • Dimensionar la red de distribución de una instalación de riego por aspersión o localizado. <p>- En el ámbito del Medio Ambiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar la legislación aplicable y los datos de partida a emplear en el diseño de instalaciones ambientales. • Seleccionar la línea de flujo y los procesos más adecuados para una instalación ambiental determinada. • Dimensionar en detalle los elementos y especificar la maquinaria necesaria, utilizando modelos de diseño. • Evaluar instalaciones ambientales utilizando modelos de simulación. • Diferenciar, relacionar y clasificar los diferentes instrumentos de gestión ambiental. • Aplicar modelos de evaluación ambiental. <p>- En el ámbito de la Energía:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar los diferentes tipos de energías renovables atendiendo a su fuente de recurso, describir sus características fundamentales e identificar sus ventajas e inconvenientes. • Describir las características fundamentales de los diferentes tipos de energías renovables • Identificar las ventajas e inconvenientes de l uso de los diferentes tipos de energías renovables 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se ofertarán contenidos avanzados, incluso mostrando prácticas novedosas y recientes soluciones tecnológicas y resultados de investigación en las áreas del agua, energía y medio ambiente. La oferta incluirá 18 ECTS con los siguientes contenidos, que abarcan los tres ámbitos de la especialidad, en relación con los resultados de aprendizaje establecidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de ingeniería de costas: actuaciones en estuarios, soluciones basadas en la naturaleza, caracterización del sistema portuario, diseño de obras portuarias • Introducción a la ingeniería off-shore: tipología, cargas y respuestas en las estructuras off-shore (EO), modelado numérico y físico, construcción, instalación y anclaje, energías renovables marinas. • Ingeniería Hidráulica: captación de agua superficial fluyente, diseño de canales, diseño de canales, diseño de conducciones en presión, obras especiales. 		



- Diseño de instalaciones ambientales: legislación, datos de partida, selección de procesos, dimensionamiento, modelización, maquinaria, proyecto.
- Energías renovables: hidráulica, solar radiante, eólica, de gradiente de salinidad, térmica oceánica, de biomasa.
- Instrumentos de gestión ambiental: auditoría, análisis de ciclo de vida, huella de carbono, huella hídrica, sostenibilidad, economía circular.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.

CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.

CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.

CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CG7 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).

CG9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.

CG10 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.

CG13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).

CG14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.

CG16 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).

CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.

CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).

CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.

CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.



CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	90	100
Prácticas de Aula	45	100
Prácticas de Laboratorio	45	100
Tutorías	24	100
Evaluación	18	100
Trabajo Autónomo	147	0
Trabajo en Grupo	87	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	50.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	80.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	30.0
NIVEL 2: Formación Transversal		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
		6
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
		3
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9
ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12



ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El resultado del aprendizaje es genérico en este caso y consiste en adquirir unos conocimientos especializados en algunos o varios de los ámbitos de la ingeniería civil.</p> <p>Estos conocimientos serán avanzados en la medida que las asignaturas ofertadas se basarán en conocimientos muy recientes e incluso en investigaciones novedosas en el campo de especialización y con un carácter eminentemente transversal y de común interés a las tres especialidades del título.</p> <p>En particular el estudiante adquirirá algunos de los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el ámbito de la evaluación de proyectos y economía ambiental: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las consecuencias económicas de las decisiones técnicas, incorporando el criterio de eficiencia en la toma de decisiones. • Defender las soluciones técnicas que propugne con criterios económicos • Manejar las normas y recomendaciones técnicas en el campo de la evaluación • Evaluar las consecuencias ambientales de los proyectos de ingeniería - En el ámbito de la construcción, obras y proyectos: <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos técnicos sobre los últimos avances en maquinaria y procedimientos para la construcción de obras públicas. • Capacidad para adaptarse a la incorporación de innovaciones tecnológicas al proceso constructivo. • Entender los conceptos que fundamentan las metodologías Project Management, Lean Construction, Risk Management, Critical Chain Project Management e Integrated Project Delivery. • Ser capaz de realizar un análisis multicriterio en una obra para la toma de decisiones de distintas alternativas frente a varios criterios. • Manejar el análisis de Ciclo de Vida en el sector de la construcción (materiales e infraestructuras). • Dominar de las aplicaciones de la reutilización, el reciclaje y la valorización de los residuos y subproductos asociadas a la construcción. • Conocer y manejar los principales indicadores de sostenibilidad usados en construcciones (edificios e infraestructuras). • Analizar los riesgos y particularidades de los diferentes tipos de proyectos internacionales y sus singularidades. • Tener una visión general y realista sobre la gestión de la cooperación al desarrollo, sus indicadores y los actores principales. - En el ámbito de la ingeniería civil y su relación con el cambio climático y gestión de riesgos naturales: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la física del cambio climático y los efectos del mismo sobre los sistemas naturales y el medio construido • Conocer los principios fundamentales del análisis de riesgos derivados del cambio climático. • Identificar aquellas medidas centradas en el concepto de Mitigación, así como las acciones derivadas hacia el concepto de Adaptación. • Evaluar las amenazas de desastres naturales. • Entender las bases de datos existentes para el análisis de las amenazas y el modelado encaminado a evaluar la variabilidad espacial y temporal • Ser capaz de hacer cálculos analíticos de cuantificación del riesgo, a nivel cualitativo y a nivel cuantitativo • Conocer las medidas de reducción del riesgo en cada una de las etapas - En el ámbito de la ciencia y la investigación en la ingeniería civil: <ul style="list-style-type: none"> • Identificar los diferentes ingredientes que constituyen la ciencia. • Distinguir entre juicios basados en evidencias y evidencias basadas en juicios. • Enumerar y describir los diversos enfoques que los filósofos de la ciencia han establecido sobre el fenómeno científico. • Acometer una investigación científica comprendiendo las interrelaciones existentes entre cada uno de sus componentes y las diferentes fases. • En el ámbito de la ingeniería estructural. 		



- Conocer y calcular las estructuras a través de las grandes obras maestras modernas de la Historia
 - Adquirir las bases para la concepción y diseño de estructuras y su vinculación con la arquitectura.
 - Entender la génesis de todos los tipos estructurales.
 - Asimilar el análisis de formas y su relación con el mecanismo resistente.
- En el ámbito de la movilidad, el transporte y el urbanismo y ordenación del territorio:
- Conocer los distintos elementos que caracterizan un sistema de movilidad urbana y metropolitana
 - Conocer los fundamentos básicos del sistema de transporte de carga, así como el concepto de logística y sus implicaciones.
 - Dominar los principios fundamentales del sistema de aprovisionamientos y de distribución física, y su aplicación a la ingeniería civil.
 - Valorar el paisaje y su relación con las Infraestructuras y la ordenación del territorio.
 - Conocer las distintas tipologías de intervención en la ciudad consolidada, diferenciando los conceptos de rehabilitación urbana, sostenibilidad urbana y regeneración urbana integrada.
- En el ámbito de la geología y la ingeniería del terreno:
- Describir los distintos métodos de investigación geotécnica específicos para obras marítimas y offshore
 - Diseñar con criterios geotécnicos obras marítimas y portuarias.
 - Acceder, gestionar e integrar datos de tipo geológico, geomorfológico, geotécnico, medioambientales, hidrológicos, etc. y establecer una zonación del terreno en base a criterios propios de Ingeniería Civil.
 - Identificar y evaluar la incidencia de procesos geomorfológicos activos y los riesgos geológicos existentes en diferentes escenarios de Ingeniería Civil.
- En el ámbito de nuevas herramientas para la ingeniería civil:
- Adquirir conocimientos técnicos sobre el modelado paramétrico y la programación en entornos de renderizado en tiempo real.
 - Conocer fundamentos básicos de la realidad virtual y sus aplicaciones al proceso de diseño y a la visualización en Ingeniería.
 - Entender los conceptos que fundamentan el concepto de BIM manager y el BIM Execution Plan para licitación, contratación y gestión de proyectos BIM.
 - Profundizar en el manejo de sistemas de información geográfica (GIS) en distintos campos de la ingeniería civil.
 - Manejar herramientas de simulación avanzada por elementos finitos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Los contenidos ofertados versarán sobre distintos ámbitos de actuación acordes a las competencias del Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

El estudiante cursará 9 ECTS de una amplia oferta de contenidos en relación a los resultados de aprendizaje a adquirir.

- Evaluación y proyectos de inversión pública. Análisis coste beneficio. Aplicaciones a proyectos de infraestructuras
- Valoración de servicios medioambientales. Economía de los recursos naturales. Políticas de control de la contaminación
- Retos de la construcción en el siglo XXI. Transformación digital. Industrialización en la construcción. Impresión 3D, simulación y realidad aumentada. Automatización y robótica en la construcción.
- Project Management. Lean Construction. Risk management. Critical chain project management. Integrated Project Delivery. Metodología ágil. Contratos FIDIC.
- Infraestructuras sostenibles. Bioingeniería civil. Evaluación de la sostenibilidad.
- Características y gestión de los proyectos internacionales. Cooperación y Ayuda Humanitaria.
- La física del cambio climático. Efectos del cambio climático sobre los sistemas naturales y el medio construido Principios fundamentales del análisis de riesgos derivados del cambio climático. Mitigación. Adaptación. Políticas y gobernanza para el cambio climático
- Metodologías para la gestión del riesgo
- Amenaza: variables meteorológicas, deslizamientos, terremotos, volcanes, hidrológicas, costeras. Cuantificación de la Amenaza: bases de datos, análisis estadístico, distribución espacial de la amenaza, escalas temporales.
- Exposición: física, socioeconómica, ambiental, análisis espacial y temporal. Vulnerabilidad: funciones de daño, tipificación de funciones de daño, daños directos / indirectos
- Cuantificación del riesgo y medidas de reducción del riesgo.
- ¿Qué es la ciencia?. La observación como intervención práctica. La experimentación. De los hechos a la teoría (Inducción, el empirismo clásico, el positivismo lógico, el falsacionismo de Poppe). Las teorías como estructuras (Kuhn: paradigmas y revoluciones; el anarquismo metodológico de Feyerabend; Lakatos: los programas de investigación científica). Cambios metodológicos de método. El enfoque bayesiano. El nuevo experimentalismo.
- Teoría general de la estructuras a través del dibujo y las formas. Los tipos estructurales: el arco, la viga, la celosía, el soporte, cables, membranas y cascaras, tabiques y contrafuertes, vigas continuas, pórticos, muros y placas.
- El sistema de transporte de carga: fundamentos. El concepto de logística y el sistema productivo. Sistema de aprovisionamientos. El sistema de distribución física. Flujo en redes y su aplicación al transporte de carga. Ruteo de vehículos comerciales. Las instalaciones de almacenaje.
- Investigación geotécnica específica para obras marítimas y offshore
- Diseño geotécnico de obras marítimas y portuarias (muelles de gravedad, pantalanes de pilotes, muelles de pantallas y tablestacas, diques secos, diques de abrigo, plataformas marinas offshore y dragados y rellenos).
- Fuentes de información geológica ¿ geomorfológica existente y generación de nuevos datos para estudios específicos de Ing. Civil. Integración de la información geológica disponible con la generada en proyectos de Ing. Civil. Evaluación y gestión de riesgos geológicos en Ingeniería Civil.
- Modelado paramétrico. Modelado de una obra de ingeniería civil. Programación en entornos de renderizado en tiempo real. Realidad virtual. Aplicaciones al proceso de diseño y a la visualización en Ingeniería.
- BIM manager. BIM Execution Plan. Licitación y contratación de proyectos BIM. Gestión del proyecto BIM
- GIS vectorial y ráster para ingeniería civil. Análisis multicriterio para la selección de espacios. Análisis de cuencas visuales. Análisis hidrológico. Análisis de caminos óptimos.
- Simulación avanzada por elementos finitos. Mecánica estructura básica no lineal. Introducción a la dinámica explícita. Transferencia de calor.
- Paisaje, Infraestructuras y Ordenación del Territorio.
- Tipologías de intervención urbana. La rehabilitación urbana como antecedente. La sostenibilidad urbana como nueva referencia. La regeneración urbana integrada

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.



CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.
CG6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
CG7 - Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
CG8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
CG9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
CG10 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.
CG11 - Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad.
CG12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
CG13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).
CG14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.
CG15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
CG16 - Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).
CG17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).
CT3 - Capacidad para poder comunicarse en una lengua extranjera.
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.



CT5 - Conocer y desarrollar el respeto y la promoción de los Derechos Humanos y Fundamentales, la conciencia democrática, los mecanismos básicos para la participación ciudadana y una actitud para la sostenibilidad ambiental, con especial atención a colectivos sociales especialmente desfavorecidos.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT7 - Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.		
CT8 - Capacidad de innovar, con iniciativa y espíritu emprendedor.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
No existen datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	45	100
Prácticas de Aula	22.5	100
Prácticas de Laboratorio	22.5	100
Tutorías	10	100
Evaluación	9	100
Trabajo Autónomo	73	0
Trabajo en Grupo	43	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Clases magistrales		
Resolución de ejercicios y/o estudio y discusión de casos prácticos		
Realización de prácticas en laboratorio, visitas técnicas y/o salidas de campo		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	50.0
Pruebas y/o presentaciones orales	0.0	50.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	20.0	100.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	80.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	30.0
5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Trimestral		
ECTS Trimestral 1	ECTS Trimestral 2	ECTS Trimestral 3
ECTS Trimestral 4	ECTS Trimestral 5	ECTS Trimestral 6
	6	6
ECTS Trimestral 7	ECTS Trimestral 8	ECTS Trimestral 9



ECTS Trimestral 10	ECTS Trimestral 11	ECTS Trimestral 12
ECTS Trimestral 13	ECTS Trimestral 14	ECTS Trimestral 15
ECTS Trimestral 16	ECTS Trimestral 17	ECTS Trimestral 18
ECTS Trimestral 19	ECTS Trimestral 20	ECTS Trimestral 21
ECTS Trimestral 22	ECTS Trimestral 23	ECTS Trimestral 24
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ul style="list-style-type: none"> Realizar individualmente un proyecto profesional original con nivel de máster universitario en cualquier ámbito de la ingeniería civil. Aplicar metodologías contrastadas para la elaboración rigurosa y exhaustiva de proyectos de calidad y nivel de máster en ingeniería civil. Presentar y defender un trabajo de ingeniería civil con nivel de máster ante un tribunal universitario. Integrar las competencias adquiridas en el ámbito de la Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en un trabajo desarrollado autónomamente con tutoría. 		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.		
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos.		
CG4 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y de la construcción en general.		
CG5 - Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la ingeniería civil.		
CG18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		



5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.		
CT2 - Conocer y utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs).		
CT4 - Capacidad para desarrollar una motivación de orientada al logro y automotivación.		
CT6 - Capacidad de tomar decisiones con compromiso y sentido ético de sus consecuencias.		
CT9 - Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE13 - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases Teóricas	0	100
Prácticas de Aula	0	100
Prácticas de Laboratorio	0	100
Tutorías	40	100
Evaluación	1	100
Trabajo Autónomo	229	0
Trabajo en Grupo	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Seminario de dudas		
Exposición de trabajos		
Trabajo tutorizado		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen escrito	0.0	0.0
Pruebas y/o presentaciones orales	10.0	30.0
Trabajos prácticos individuales y/o en grupo	70.0	90.0
Prácticas y/o pruebas en laboratorio	0.0	0.0
Participación en otras actividades presenciales	0.0	0.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Cantabria	Personal Docente contratado por obra y servicio	12.6	45.9	4,5
Universidad de Cantabria	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	13.7	72.7	17,2
Universidad de Cantabria	Profesor Contratado Doctor	11.2	100	12,3
Universidad de Cantabria	Catedrático de Universidad	23.7	100	4,2
Universidad de Cantabria	Profesor Titular de Universidad	36.2	100	34,5
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 %
90	5	95
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 Universidad de Cantabria valora el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes a través de distintos procesos y mecanismos que comprenden tanto la planificación de las enseñanzas como su seguimiento. De esta manera se asegura que las enseñanzas oficiales de Grado y Máster se imparten de acuerdo a lo indicado en la memoria de verificación y se garantiza que los estudiantes alcanzan los objetivos y las competencias del Título.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cada curso académico, y con antelación suficiente al inicio del periodo lectivo, el Consejo de Gobierno aprueba la planificación de las enseñanzas y el calendario académico. Establecida la oferta formativa de la UC, cada Centro procede a planificar e implementar las enseñanzas que se imparten en él. 2. Los Consejos de Departamento revisan y aprueban las Guías Docentes de las asignaturas que tienen adscritas, en las que se especifican los objetivos docentes, resultados de aprendizaje, competencias, contenidos, metodologías docentes y sistemas de evaluación del progreso de los alumnos, fijando el tipo de pruebas, su número y la forma de evaluación / calificación de los estudiantes. A partir de esta información, la Junta de Centro aprueba definitivamente las Guías Docentes. 3. Además de estos procedimientos de planificación de las enseñanzas, la Comisión de Calidad del Título elabora anualmente el Informe Final del SGIC de la titulación en el que se realiza el análisis y seguimiento de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. En este informe se identifican los puntos fuertes y débiles del proceso de enseñanza-aprendizaje de la titulación y se formulan las acciones correctoras, dentro de un proceso de mejora continua, que son implementadas una vez aprobadas por la Junta de Centro. 4. El Vicerrectorado de Ordenación Académica establece los indicadores complementarios que permiten medir y contextualizar las tasas de graduación, eficiencia y abandono para posteriormente analizar los resultados del Título. Los datos correspondientes a estos indicadores académicos son aportados y publicados por el Servicio de Gestión Académica una vez cerrado el curso académico, garantizado así su uniformidad de cálculo y validez. Posteriormente son enviados al Área de Calidad de la Universidad de Cantabria para completarlos con los datos de las encuestas de satisfacción con el Título de los diferentes grupos de interés, antes de enviarse a cada Centro. 5. La Comisión de Calidad de la UC establece a través del procedimiento P9 Distribución de la información del SGIC de la titulación un modelo común de Informe Final del SGIC de cada titulación, garantizando el análisis y la valoración de los resultados de aprendizaje cada curso académico. Este análisis lo lleva a cabo la Comisión de Calidad del Título y en él se evalúan los resultados académicos y se comparan con los valores declarados en la memoria de verificación, estableciendo propuestas de mejora. Estas propuestas se concretan estableciendo el responsable de su ejecución, los mecanismos para llevarlas a cabo y los indicadores para su seguimiento. 		



6. El procedimiento P5 Inserción laboral, resultados de aprendizaje y satisfacción con la formación recibida, establece las acciones para medir y analizar los resultados de aprendizaje de los egresados y su incidencia en la mejora del Título.
 7. Finalmente, el Trabajo Fin de Máster, con una carga lectiva de 12 créditos ECTS, permite valorar, tal y como establece el RD 1393/2007 de 30 de octubre y su posterior modificación por el RD 861/2010 de 2 de julio, que se han alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos en la memoria del Título.
 Los procedimientos anteriormente mencionados forman parte del Manual General del Procedimiento del Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Cantabria.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://web.unican.es/unidades/area-calidad/sgic
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO	2020
------------------------	------

Ver Apartado 10: Anexo 1.

10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

En este apartado se describe el procedimiento que se seguirá para que los estudiantes de estudios ya existentes puedan efectuar una transición ordenada al nuevo plan de estudios, sin resultar perjudicados por el proceso.

El plan de estudios actual se extinguirá progresivamente en 6 años, siguiendo el calendario que se muestra en la tabla siguiente. El último curso de impartición de primero el 2019-2020. Las pruebas de evaluación de las asignaturas de cada curso del plan de estudios actual se mantendrán dos años tras la desaparición de la docencia, prolongándose la opción de matrícula del trabajo fin de máster (TFM) dos años después de la extinción del 2º curso. .

Curso	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24	2024 /25	2025 /26
1º	Docencia	Matrícula Sin Docencia	Matrícula Sin Docencia	Extinguido	Extinguido	Extinguido	Extinguido
2º	Docencia	Docencia	Matrícula Sin Docencia	Matrícula Sin Docencia	Extinguido	Extinguido	Extinguido
TFM	Matrícula	Matrícula	Matrícula	Matrícula	Matrícula	Matrícula	Extinguido

El sistema de reconocimiento de créditos está regulado por la normativa general de la Universidad de Cantabria. A continuación, se establece la correspondencia entre asignaturas del plan de estudios del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos a extinguir (plan antiguo) y plan de estudios a implantar (plan nuevo).

Tomando como referencia esta tabla, el reconocimiento de las asignaturas de origen u otras actividades del plan de estudios será informada por la correspondiente Comisión. Esta deberá analizar en detalle las asignaturas optativas no consideradas en la tabla siguiente que el estudiante haya superado en cada caso particular. En cualquier caso, en la medida de lo posible, se procurará que la transición entre los planes de estudios del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos no suponga a los estudiantes una pérdida del trabajo académico realizado.

PLAN ANTIGUO	PLAN NUEVO
Métodos Matemáticos y Numéricos en Ingeniería (6 ECTS) Mecánica de los Medios Continuos (6 ECTS) Modelización Computacional en Ingeniería (6 ECTS)	Elementos Finitos (4,5 ECTS) Mecánica de los Medios Continuos (4,5 ECTS) Computación en Ingeniería (9 ECTS)
Integridad Estructural (3 ECTS) Cálculo Avanzado de Estructuras (3 ECTS) Estructuras de Hormigón: Proyecto y Control (3 ECTS)	Cálculo de Estructuras Avanzado (4,5 ECTS) Rehabilitación y Mantenimiento de Estructuras (4,5 ECTS)
Carreteras y Aeropuertos (3 ECTS) Sistemas Ferroviarios (3 ECTS) Ordenación del Territorio y Urbanismo (6 ECTS)	Proyecto y Construcción de Infraestructuras (4,5 ECTS) Ordenación Urbanística y Territorial (4,5 ECTS) Créditos optativos (3 ECTS)
Cimentaciones (3 ECTS) Túneles y Excavaciones Profundas (4,5 ECTS)	Ingeniería Geotécnica (4,5 ECTS) Créditos optativos (3 ECTS)
Análisis Económico en la Ingeniería (4,5 ECTS)	Análisis Económico y Financiero en la Ingeniería (4,5 ECTS)
Ingeniería Hidráulica (4,5 ECTS) Ingeniería Ambiental (6 ECTS) Presas (4,5 ECTS) *	Tratamiento y Depuración de Aguas (4,5 ECTS) Ingeniería Ambiental (4,5 ECTS) Obras Hidráulicas (4,5 ECTS)
Gestión Hidrológica (4,5 ECTS)	Gestión Hidrológica (4,5 ECTS)



Ingeniería Oceanográfica (4,5 ECTS)	Ingeniería Oceanográfica (4,5 ECTS)
Ingeniería de Costas (4,5 ECTS)	Ingeniería de Costas y Puertos (4,5 ECTS)
Proyecto de Estructuras de Hormigón Pretensado (3 ECTS)	Oportiva (3 ECTS)
Planificación y Gestión del Transporte (6 ECTS)	Planificación y Gestión del Transporte (4,5 ECTS) Créditos optativos (3 ECTS)
Explotación, Conservación y Mantenimiento de Obras (4,5 ECTS)	Conservación y Explotación de Infraestructuras (4,5 ECTS)
Puentes (3 ECTS)	Créditos optativos (3 ECTS)

* En caso de no tener superadas todas las asignaturas del bloque se reconocerán las nuevas "Ingeniería Ambiental" y "Tratamiento de Aguas" por la actual "Ingeniería Ambiental".

Con estos reconocimientos quedarían cubiertos los 96 ECTS obligatorios del plan antiguo, los restantes 12 ECTS optativos, excluido el TFM de 12 ECTS, podrían ser reconocidos por asignaturas optativas transversales o de especialidad en el plan nuevo.

10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4314085-39011086	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Cantabria-Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13932956Q	JOSE LUIS	MOURA	BERODIA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	626440141	942201060	DIRECTOR/A DE LA E.T.S. DE I. DE CAMINOS,CANALES Y PUERTOS

11.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
32618701D	ANGEL	PAZOS	CARRO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Cantabria	Santander
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	626440141	942201060	RECTOR

11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
13733467Y	ERNESTO	ANABITARTE	CANO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Casa del Estudiante. Torre C. Universidad de Cantabria. Avda. de los Castros s/n.	39005	Cantabria	Santander



EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gradomaster@unican.es	626440141	942201060	VICERRECTOR ORDENACIÓN ACADÉMICA Y PROFESORADO



Apartado 2: Anexo 1

Nombre :2.JUSTIFICACION.pdf

HASH SHA1 :5FCE02A368A435DFABD902718F36E607D28A898D

Código CSV :373607301490328436267510

Ver Fichero: 2.JUSTIFICACION.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO MICCP.pdf

HASH SHA1 :9CD725473CB7FDBD9AB546AD0C120213C7402CF4

Código CSV :373607571066731387122195

Ver Fichero: 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO MICCP.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5.1. DESCRIPCION PLAN DE ESTUDIOS.pdf

HASH SHA1 :7B8D981C88692C65CE4B0D643D32CBB974CAB458

Código CSV :374267543718934909408913

Ver Fichero: 5.1. DESCRIPCION PLAN DE ESTUDIOS.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6. PERSONAL ACADEMICO.pdf

HASH SHA1 :2473BF4D1238AFD08B4D074062D0A57D864169C7

Código CSV :373608234719025661335756

Ver Fichero: 6. PERSONAL ACADEMICO.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2 Otros RRHH.pdf

HASH SHA1 :C5E7D79FFCAE48C585656DD7B0982C9D42CEAB06

Código CSV :373608272534875002862086

Ver Fichero: 6.2 Otros RRHH.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf

HASH SHA1 :81DB296B54C492D6699E8337F1E8FB4F5090E0E8

Código CSV :373608601743695105648631

Ver Fichero: 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1 RESULTADOS PREVISTOS MICCP.pdf

HASH SHA1 :790CD919FB2346AC38EDF08F8001BCC857D51B2D

Código CSV :373608948805211041467322

Ver Fichero: 8.1 RESULTADOS PREVISTOS MICCP.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACION.pdf

HASH SHA1 :F589467D104775590DE1C4FADADA974FD6077057

Código CSV :373609122531202427167621

Ver Fichero: 10.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACION.pdf



