

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 Castilla-La Mancha	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	13005370	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad de Castilla-La Mancha			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, e ingeniería civil			
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		
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ JULIÁN GARDE LÓPEZ-BREA	Rector		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
JOSÉ MANUEL CHICHARRO HIGUERA	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
C/ Altagracia 50	13071	Ciudad Real	680222323
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
julian.garde@uclm.es	Ciudad Real		926295385



### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, 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 Orgánica 3/2018, 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 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

	En: Ciudad Real, AM 14 de mayo de 2024
	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 Castilla-La Mancha	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.

LISTADO DE ESPECIALIDADES	
Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno	
Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente	
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio	
RAMA	ISCED 1
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería y profesiones afines
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	
Arquitectura, construcción, edificación y urbanismo, 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 Castilla-La Mancha	
LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
034	Universidad de Castilla-La Mancha
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		12
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
15	75	18

LISTADO DE ESPECIALIDADES	
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno	15.
Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente	15.
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio	15.

## 1.3. Universidad de Castilla-La Mancha

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO



13005370	Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
----------	--

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

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
50	50	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	12.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	60.0
RESTO DE AÑOS	6.0	60.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-129">http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-129</a>		
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
<b>BÁSICAS</b>
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.
<b>GENERALES</b>
G26 - Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
G2 - 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.
G1 - 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.
G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G4 - 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.
G5 - 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.
G6 - 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).
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
G9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
G10 - 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.
G11 - 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.
G12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).
G14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.



G15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
G16 - 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).
G17 - 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.
G18 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.
G19 - Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.
G20 - Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G21 - Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.
G22 - Capacidad para valorar y proponer medidas complementarias de interés social para obtener un rendimiento añadido de la infraestructura cuando ésta ha alcanzado su vida útil.
G23 - Capacidad para comprender los procesos de dirección de proyectos y su naturaleza integradora, para aplicar de manera efectiva las herramientas de planificación, ejecución, seguimiento y para asegurar el control de calidad en el desarrollo del proyecto.
G24 - Capacidad para proponer directrices adecuadas en materia de planificación de infraestructuras territoriales en función de la escala y el ámbito de actuación.
G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
AFC1 - 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.
AFC2 - 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.
TE1 - 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.
TE2 - 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.
TE3 - Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.
TE4 - Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.
TE5 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.
TE6 - Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.
TE7 - 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.
TE8 - 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.
TE9 - 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.



TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.
TE11 - Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería
TE12 - Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.
TFM1 - Realización, presentación y defensa una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original 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

El acceso y admisión en el Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos se regula conforme a lo dispuesto en el artículo 18 del R.D. 822/2021 por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, así como la Orden Ministerial 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, especifica en el apartado 4.2. las condiciones de acceso al Máster:

- 4.2.1. Podrá acceder a estos estudios de Máster quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial CIN/307/2009, de 9 de febrero, 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 esté de acuerdo con la establecida en el apartado 5 de la citada Orden Ministerial.
- 4.2.2. 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, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnologías específicas y sí 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 CIN/307/2009.
- 4.2.3. 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 previos que se estimen necesarios.

Todo lo anterior se entenderá sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 18.5 del Real Decreto 822/2021, que hace referencia a que las universidades o los centros regularán la admisión en las enseñanzas de Máster Universitario, estableciendo requisitos específicos y, en caso de ser necesarios, complementos formativos, cuya carga en créditos no podrá superar el equivalente al 20 por ciento de la carga crediticia del título y la disposición adicional primera del citado Real Decreto, respecto a la eficacia de los títulos universitarios oficiales correspondientes a la ordenación previa al EEES.

Además de los criterios anteriormente descritos, tendrán acceso al máster aquellos alumnos que estén adscritos a los **Programas Académicos de Recorrido Sucesivo** detallados y publicados en el anterior enlace y que se componen de las siguientes titulaciones:

- Grado en Ingeniería Civil y territorial** (impartido en la ETSI Caminos, Canales y Puertos, identificación nº 2501775 del Grado en RUCT) y el **Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos** (impartido en la ETSI Caminos, Canales y Puertos, identificación nº 4315143 del Máster en RUCT) solicitada por la UCLM.

El Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad regula, en su disposición adicional novena, la posibilidad de que las universidades oferten programas académicos con recorridos sucesivos en el ámbito de la Ingeniería y la Arquitectura (PARS), que vinculen un título de Grado y un título de Máster Universitario orientado a la especialización profesional. Esta iniciativa beneficia al alumnado ya que permite que pueda matricularse en el máster cuando le queden por superar un máximo de 30 créditos ECTS (incluyendo el trabajo de final de grado -TFG-)

Esta propuesta de PARS cumple con lo establecido en la disposición adicional novena del RD 822/2021 y, tal y como establece dicha disposición, la ordenación académica propuesta por la universidad para un programa académico de esta índole fue informada favorablemente por la agencia de calidad competente (ANECA).

Los criterios de acceso y admisión del título estarán en línea con lo especificado en la normativa de la UCLM reguladora de los PARS (**Resolución de 23/03/2022, de la Universidad de Castilla-La Mancha, por la que se publica el Reglamento sobre programas académicos con recorridos sucesivos en el ámbito de la ingeniería y la arquitectura de la Universidad de Castilla-La Mancha**). En base a esto, durante el proceso de priorización de la admisión al Máster se garantizará la prioridad en la matrícula de los estudiantes que dispongan del título universitario oficial de grado. A tal fin, la Comisión Académica del Máster resolverá, en primer lugar, las solicitudes de admisión al Máster que compone el PARS de aquellos/as estudiantes que acrediten estar en posesión de un título de grado. Posteriormente, siempre que queden plazas libres en la correspondiente titulación, valorará el perfil de admisión de los/as estudiantes matriculados en el PARS, de acuerdo con el siguiente orden de prelación:

- Estudiantes que únicamente tengan pendiente la acreditación del nivel de idioma extranjero para la obtención del título de grado.
- Estudiantes a los que les quede por superar el TFG. En caso de igualdad, se tendrá en cuenta la nota media obtenida en el resto de las asignaturas superadas del grado.
- Estudiantes a los que les quede por superar el TFG y tengan, además, pendiente la acreditación del nivel de idioma extranjero para la obtención del título de grado.
- Estudiantes que, además del TFG, tengan créditos pendientes de superar (tenga o no, pendiente la acreditación del nivel de idioma extranjero). En este caso, se priorizará la admisión de los estudiantes que menos créditos pendientes tengan. En caso de igualdad, se tendrá en cuenta la nota media de los créditos superados.

En todo caso, será requisito imprescindible que entre las asignaturas pendientes no haya ninguna asociada a las competencias del módulo de *formación básica* ni del módulo de *formación común a la rama de la Ingeniería Civil*.

El Grado en Ingeniería Civil que compone este PARS está diseñado con la siguiente estructura:

TIPO DE MATERIA	CRÉDITOS
-----------------	----------



Formación Básica (Créditos obligatorios)	81
Común a la Rama Ingeniería Civil (Créditos obligatorios)	93
Tecnología específica (Créditos optativos)	48
Optativas	6
TFG	12
TOTAL	240

En consecuencia, se exigirá que el estudiante que acceda al máster tenga superados los 81 ECTS de *formación básica* y los 93 ECTS *común a la rama de Ingeniería Civil*, cuyas asignaturas se enuncian en las dos tablas que a continuación se muestran:

**Asignaturas de Formación Básica:**

CÓDIGO	ASIGNATURA	CURSO	CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
38300	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I	1	1	6
38301	Herramientas Matemático-Informáticas para la Ingeniería	1	1	6
38302	Geometría Descriptiva	1	1	6
38304	Fundamentos de Física	1	1	6
38305	Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería II	1	2	6
38306	Estadística	1	2	6
38307	Geología Aplicada	1	2	6
38309	Mecánica del Sólido Rígido	1	2	6
38310	Ecuaciones Diferenciales	2	1	6
38311	Organización y Gestión de Empresas	2	1	6
38312	Ingeniería y Morfología del Terreno	2	1	6
38313	Trabajo Proyectual: Expresión Gráfica-Cartográfica en la Ingeniería	2	1	6
38316	Resistencia de Materiales	2	2	9
<b>TOTAL ECTS</b>				<b>81</b>

**Asignaturas Obligatorias (comunes a la rama Civil):**

CÓDIGO	ASIGNATURA	CURSO	CUATRIMESTRE	CRÉDITOS
38303	Ciencia y Tecnología de Materiales en Ingeniería Civil	1	1	6
38308	Topografía	1	2	6
38314	Ecología Aplicada a la Ingeniería Civil	2	1	6
38315	Ingeniería Hidráulica	2	2	6
38317	Territorio, Infraestructuras, recursos y energía	2	2	9
38318	TP: Ingeniería y Territorio	2	2	6
38319	Ingeniería Hidrológica y Fluvial	3	1	6
38320	TP: Herramientas para el Análisis y la Gestión del Territorio	3	1	6
38322	Mecánica del Sólido Deformable	3	1	6
38323	Mecánica del Suelo y Cimentaciones	3	1	6
38324	Cálculo de Estructuras	3	2	6
38328	Tecnología de Estructuras	4	1	6
38332	Taller de Tecnología de Estructuras	4	2	6
38333	Paisaje y Evaluación Ambiental	4	2	6
38334	Organización y Gestión Proyectos y de Obras	4	2	6
<b>TOTAL ECTS</b>				<b>93</b>

Los/as estudiantes que realicen la matriculación en un PARS estarán regidos por las mismas normas que el resto de los/as estudiantes matriculados en el Grado y Máster que componen el PARS. No podrán obtener el título de Máster si previamente no han obtenido el título de Grado vinculado al PARS que les ha permitido el acceso al Máster integrante del programa.





Por su parte la UCLM establece que:

1. Los estudiantes serán admitidos en un Máster universitario mediante resolución de la Comisión Académica del Máster, conforme a los requisitos y criterios de valoración de méritos que se definan para cada uno de ellos, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas o de formación complementaria. Los alumnos que cumplan los requisitos y no sean admitidos, en su caso, podrán formular reclamación ante la Comisión de Reforma de Títulos y Planes de Estudio, que recabará para su resolución los informes que considere oportunos.

2. La formación complementaria podrá formar parte de la oferta de créditos del Máster y el estudiante podrá cursarla como parte de sus estudios siempre que no le suponga la realización de más de 120 créditos para obtener el título. Dicha formación complementaria podrá diseñarse con materias del propio máster universitario o, con la autorización de los responsables del programa, con asignaturas de otros planes de estudios oficiales de la UCLM.

3. Los sistemas y procedimientos de admisión deberán incluir, para los estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán, en su caso, la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

4. La Comisión Académica de cada uno de los másteres elaborarán y publicarán, con el informe favorable de la Comisión de Reforma de Títulos y Planes de Estudio, los criterios específicos de admisión, y en su caso, el diseño concreto de la formación complementaria.

Por tratarse de una titulación bilingüe se establece como requisito adicional de acceso el poseer la acreditación B1 de Nivel de Inglés.

#### **Admisión de estudiantes**

De acuerdo con lo establecido en la normativa de la UCLM, las diferentes solicitudes serán valoradas por la Comisión Académica del Máster, constituida por un coordinador nombrado por el director del centro y cuatro vocales elegidos por el coordinador. En todos los casos se tratará de profesores con docencia en el máster.

En el caso de que el número de solicitudes sea superior a las plazas ofertadas, dicha Comisión tendrá en cuenta los siguientes criterios de selección:

- Expediente académico del título del solicitante que le da acceso al programa (65 puntos sobre 100).
- Otros méritos académicos (25 puntos sobre 100). Se considerarán como tales:
  1. Premios académicos, galardones y otros méritos debidamente acreditados, obtenidos en la titulación que da acceso al máster.
  2. Titulaciones o cotitulaciones con centros extranjeros de calidad medible mediante indicadores académicos objetivos, afines a la Rama de Conocimiento de Ingeniería Civil.
  3. Experiencias previas en metodologías docentes de aprendizaje basado en proyectos en la titulación que da acceso al máster.
  4. Participación en proyectos de I+D+i y resultados de investigación (comunicaciones, artículos, patentes, etc.)
- Conocimiento de idiomas (10 puntos sobre 100). No se considerará estar en posesión del B1 de inglés puesto que este es un requisito de acceso al máster.

Una vez publicadas la lista de admitidos, los solicitantes excluidos dispondrán de un plazo de reclamaciones de 10 días hábiles, que presentarán ante la Comisión de Reforma de Títulos y Planes de Estudio.

A los actuales Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos que quieran acceder al Máster se les reconocerán los 90 créditos correspondientes a las materias obligatorias y optativas. No se les reconocerá el Trabajo Fin de Máster de acuerdo con lo especificado en el Artículo 10.3 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. Las prácticas externas podrán ser convalidadas por la experiencia profesional que acredite el estudiante. En todo caso, la Comisión Académica del Máster decidirá en función del tipo de tareas desarrolladas y de la duración de las mismas.

### **4.3 APOYO A ESTUDIANTES**

Una vez matriculados, los alumnos de nuestra Universidad pueden seguir haciendo uso de los recursos tecnológicos que poníamos a su disposición durante su etapa de alumnos de grado de nuestra universidad:

- **Acceso a los contenidos específicos** de carácter administrativo incluidos en el perfil de acceso alumno de nuestra **página web [www.uclm.es](http://www.uclm.es)**. En el podrán encontrar información sobre becas, alojamiento, matrícula, catálogo bibliográfico, etc.
- En esa misma **página web** podrán encontrar los contenidos **académicos y oferta de servicios** de todos los centros de la Universidad.
- **Cuentas de correo electrónico** a través de las cuales se les hace llegar información administrativa puntual sobre determinados procesos (cita previa de matrícula, becas, etc.).
- **Consulta de su expedientes administrativos** en red a través de la aplicación informática específica.
- Realización de **automatricula**, bien de forma asistida con cita previa en sala o a través de Internet. A tal efecto se programan acciones formativas en todos los campus por parte de las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus. También se les remite un enlace a su cuenta de correo electrónico para descargarse el manual de automatricula.
- Para la utilización de todos estos recursos se facilitan a todos nuestros alumnos una **clave de acceso (PIN)** para garantizar la confidencialidad y seguridad en sus operaciones.
- Próximamente se irán incorporando **nuevas funcionalidades** de información y apoyo administrativo con una fuerte base tecnológica.

En breve se sistematizarán las **Jornadas de Acogida a Nuevos Alumnos** en los que los responsables de los distintos servicios harán una presentación en cada centro informando de su carta de servicios así como la accesibilidad de los mismos. (A día de hoy no está en marcha, pero sería muy interesante hacerlo lo antes posible).

Para una atención más personalizada como decíamos anteriormente, las Unidades de Gestión de Alumnos de Campus UGAC se convierten en el eje fundamental de la información y la gestión administrativa de cara al estudiante.

También a través del **call center** como punto único de acceso telefónico a nuestra Universidad desde donde derivarán la llamada al departamento encargado de atenderla.



Nuestra Universidad, sensible a los problemas a los que se enfrentan las personas que sufren algún tipo de discapacidad en su incorporación al mundo universitario, puso en marcha el **Servicio de Atención al Estudiante Discapacitado (SAED)**. Este servicio pretende salvar dichas dificultades aportando los elementos de apoyo necesarios para dar una solución individualizada a cada alumno. La información sobre servicios se encuentra en la siguiente dirección web: [http://www.uclm.es/organos/vic\\_estudiantes/saed/](http://www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/saed/)

Para aquellos alumnos que desean, en virtud de los distintos convenios o programas de intercambio que tiene establecidos nuestra Universidad, realizar estancias en otras universidades o bien de aquellos que nos visitan, ponemos a su disposición la **Oficina de Relaciones Internacionales (ORI)**, la cual bien a través de su página web <http://www.uclm.es/ori> o de los distintos folletos informativos facilita información de todo tipo para estos estudiantes.

Conscientes de la importancia de una visión más integral del alumno, el Vicerrectorado de Estudiantes creó el **Servicio de Atención Psicopedagógica (SAP)** en los campus de nuestra Universidad. En ellos, además de una atención personalizada, podrán participar en los distintos talleres que desde él se organizan y de los cuales pueden obtener información a través de su página web [https://www.uclm.es/organos/vic\\_estudiantes/sap/](https://www.uclm.es/organos/vic_estudiantes/sap/)

La Universidad de Castilla-La Mancha pone también a disposición de sus alumnos y graduados el Centro de Información y Promoción del Empleo (CIPE) a través del cual podrán acceder a bolsas de empleo, asesoramiento y orientación laboral, aula permanente de autoempleo, información académico-laboral, o visitar el foro UCLM Empleo que anualmente se convoca con carácter rotatorio en cada uno de los campus y que se constituye como un punto de encuentro imprescindible entre el mundo académico y el profesional. Sus servicios están disponibles en la página web <https://cipe.uclm.es/>

Por su parte el centro, durante la primera semana de cada curso académico organizará una serie de actividades integradas en lo que se denomina Programa de Bienvenida a los nuevos alumnos, similar a la que se viene haciendo con los alumnos de Grado en Ingeniería Civil y Territorial, con el objetivo de orientar y apoyar a los estudiantes de nuevo ingreso.

Este Programa de Bienvenida incluye las siguientes actividades:

- Recibimiento de nuevos alumnos por parte de la Dirección de la Escuela
- Encuentro con los profesores que imparten docencia en el Máster
- Encuentro con alumnos del último curso del Máster
- Conferencia sobre algún tema de actualidad en el ámbito de la Ingeniería Civil.

Además, la Escuela de Caminos elabora anualmente una Guía del alumno, donde los estudiantes pueden consultar toda la información necesaria en cuanto a la organización docente; los programas, criterios de evaluación y bibliografía de las asignaturas en curso; las normas de permanencia y código ético aprobado por el centro, el directorio del personal PDI y PAS y los planos del edificio en los que se ubican las diferentes aulas y laboratorios. Esta guía está disponible online en la página Web de la Escuela [www.caminosciudadreal.uclm.es](http://www.caminosciudadreal.uclm.es) .

**4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS**

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

**Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

**Adjuntar Título Propio**

Ver Apartado 4: Anexo 2.

**Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	18

La normativa de la UCLM sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos se encuentra disponible en [http://www.uclm.es/organos/vic\\_docencia/normativa.asp?opt=2](http://www.uclm.es/organos/vic_docencia/normativa.asp?opt=2), concretamente en el enlace: <http://www.uclm.es/doc/?id=UCLMDOCID-12-130>

**NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

**Exposición de Motivos.**

Con fecha 18 de junio de 2009, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Castilla-La Mancha aprobó la *Normativa sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Castilla-La Mancha*, publicada en el Boletín Oficial de la Universidad de Castilla-La Mancha número 128 de noviembre de 2009.

El 3 de julio de 2010 se publicó en el BOE el *Real Decreto 861/2010 que modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, modificación que contempla, entre otras cuestiones en su art. 6, aspectos que afectan al reconocimiento y transferencia de créditos relativos a la imposibilidad de reconocer el trabajo fin de grado o máster, señalando la facultad de reconocer la experiencia profesional o laboral, las enseñanzas universitarias no oficiales y las enseñanzas superiores no universitarias.

Con fecha 31 de diciembre de 2010 se publica en el BOE el *Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario*, que se refiere sus art. 6, 7.1 y 17.3 entre otros derechos, a la po-



sibilidad que tienen los estudiantes a que se reconozcan y se validen a efectos académicos los conocimientos y las competencias o la experiencia profesional adquiridas con carácter previo.

Por otra parte, la *Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y 6/1985, de 1 de julio, del Poder Judicial*, publicada en el BOE de 12 de marzo de 2011, promueve en su Disposición Adicional primera la colaboración entre formación profesional superior y la enseñanza universitaria, estableciendo la posibilidad de reconocer créditos entre quienes posean el título de Técnico Superior, o equivalente a efectos académicos, y cursen enseñanzas universitarias de grado relacionadas con dicho título.

Por último, con fecha 16 de diciembre de 2011 se publica en el BOE el *Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de estudios en el ámbito de la Educación Superior*, que regula el modelo para establecer relaciones directas entre determinadas titulaciones de la enseñanza superior no universitaria y los estudios universitarios oficiales, y que tiene por finalidad principal la promoción y favorecimiento de la movilidad de los estudiantes de formación profesional que deseen cursar estudios universitarios oficiales, y viceversa.

La entrada en vigor de estas nuevas normas requiere introducir las modificaciones necesarias en nuestra normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para adaptarla a lo dispuesto en la legislación estatal.

En su virtud, a propuesta del Vicerrectorado de Docencia y Relaciones Internacionales, el Consejo de Gobierno, en su sesión de 21 de febrero de 2012, aprueba la siguiente normativa para el reconocimiento y transferencia de créditos tanto para los estudios de grado como de postgrado.

## Capítulo I

### Reconocimiento de créditos

#### Artículo 1. Definición

1.1. Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la Universidad de Castilla-La Mancha de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en esta u otra universidad, son computados en otra distinta a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

1.2. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida 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.

1.3. En todo caso, no podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado o de Máster al estar orientados a la evaluación de las competencias asociadas a los títulos correspondientes.

#### Artículo 2. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas oficiales de Grado

##### 2.1. Reconocimiento de créditos de materias básicas entre enseñanzas de Grado

2.1.1. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.

2.1.2. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.

2.1.3. El número de créditos de formación básica que curse el estudiante más el número de créditos de formación básica reconocidos, deberán sumar, al menos, el número de créditos de formación básica exigidos en la titulación de grado de destino. De forma voluntaria, el estudiante podrá matricular y cursar más créditos del mínimo exigido en la formación básica para garantizar la formación fundamental necesaria en el resto de materias de la titulación. En este último caso, el estudiante podrá renunciar a la evaluación de las asignaturas cursadas voluntariamente, mediante el procedimiento que la Universidad establezca.

##### 2.2. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de Grado de materias no contempladas en el plan de estudios como formación básica.

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



2.2.2. Deberá tenerse en cuenta que procederá el reconocimiento cuando se compruebe que los créditos presentan un grado de similitud en competencias, contenidos y cantidad de, al menos, un 60 % con respecto a los módulos, materias y asignaturas de la titulación destino.

2.2.3. Podrán reconocerse créditos optativos conforme a lo establecido en los dos puntos inmediatamente anteriores, aún cuando en la titulación de destino las asignaturas optativas estén organizadas en itinerarios. En este supuesto se dará al estudiante la posibilidad de completar los créditos necesarios para finalizar sus estudios sin necesidad de obtener uno de los itinerarios previstos.

2.2.4. Se deberá reconocer, en todo caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante. No se podrá realizar un reconocimiento parcial de la asignatura.

2.2.5. Para créditos de Prácticas Externas, podrán reconocerse los créditos superados, en la UCLM o en otra universidad, cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en la titulación y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas, a juicio de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del título correspondiente. Las prácticas realizadas por los estudiantes en el marco de los convenios de colaboración educativa realizados por el Centro responsable de la titulación únicamente podrán ser reconocidos cuando en el correspondiente plan de estudios figuren Prácticas Externas con carácter obligatorio u optativo.

### **Artículo 3. Reconocimiento de créditos entre enseñanzas de grado y títulos del sistema universitario anterior al RD 1393/2007**

#### **3.1. Títulos de Grado que sustituyen a títulos de las anteriores enseñanzas en la Universidad de Castilla-La Mancha.**

3.1.1. Los estudiantes que hayan comenzado estudios conforme al sistema universitario anterior al regulado en el RD 1393/2007, podrán acceder a las enseñanzas de Grado previa admisión por la Universidad de Castilla-La Mancha conforme a su normativa reguladora y lo previsto en el citado Real Decreto.

3.1.2. En caso de extinción de una titulación en la Universidad de Castilla-La Mancha por implantación de un nuevo título de Grado, la adaptación del estudiante al nuevo plan de estudios implicará el reconocimiento de los créditos superados en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias o asignaturas cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de Grado. Cuando tales competencias y conocimiento no estén explicitados o no puedan deducirse, se tomará como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias cursadas.

3.1.3. Igualmente, se procederá al reconocimiento de los créditos superados que tengan carácter transversal en los nuevos estudios de grado.

3.1.4. Las materias o asignaturas superadas en un plan antiguo de la Universidad de Castilla-La Mancha que no tengan equivalencia con alguna de las del nuevo grado, se incorporarán en el expediente académico del alumno como créditos genéricos de carácter optativo. Si en el proceso de adaptación se completara toda la optatividad requerida, los créditos restantes se pasarán al expediente con el carácter de transferidos.

3.1.5. A estos efectos, los planes de estudios conducentes a los nuevos títulos de Grado contendrán un cuadro de equivalencias en el que se relacionarán las materias o asignaturas del plan o planes de estudios en extinción en la Universidad de Castilla-la Mancha con sus equivalentes en el plan de estudios de la titulación de Grado.

#### **3.2. Reconocimiento de créditos entre estudios diferentes.**

El reconocimiento de créditos en una titulación de Grado de las materias o asignaturas superadas en una titulación del sistema universitario anterior al RD 1393/2007, que no haya sido sustituido por dicho título de grado, se regirá por lo establecido en todos los puntos del apartado 2.2.1 y del 2.2.2 de la presente normativa.

### **Artículo 4. Reconocimiento de créditos correspondientes a títulos de Grado regulados por normativa nacional o comunitaria**

4.1. Se reconocerán automáticamente los créditos de los módulos o materias definidos en las Órdenes Ministeriales que establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de una determinada profesión.

4.2. Asimismo, se reconocerán los módulos o materias definidos a nivel europeo para aquellas titulaciones sujetas a normativa comunitaria.

### **Artículo 5. Reconocimiento de créditos por actividades universitarias**

Se podrán reconocer hasta 6 créditos por la participación de los estudiantes en las actividades especificadas en el art. 46.2.i) de la Ley Orgánica 6/2001 de Universidades, de 21 de diciembre, de acuerdo con la normativa que al



efecto estableció la Universidad por acuerdo de Consejo de Gobierno de 5 de octubre de 2011 para el reconocimiento de créditos en estudio de grado por la participación en actividades universitarias, culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación en la UCLM. El número de créditos reconocidos por estas actividades se computarán entre los créditos optativos exigidos en el correspondiente plan de estudios.

#### **Artículo 6. Reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster Universitario**

6.1. Quienes estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto o Ingeniero, accedan a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título de Máster Universitario podrán obtener reconocimiento de créditos por materias previamente cursadas, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del Máster Universitario.

6.2. Igualmente, entre enseñanzas de Máster Universitario, sean de la fase docente de Programas de Doctorado regulados por el Real Decreto 778/1998, de Programas Oficiales de Postgrado desarrollados al amparo del Real Decreto 56/2005 o de títulos de Máster desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007, serán objeto de reconocimiento las materias cursadas en función de la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas superadas y los previstos en el plan de estudios del título de Máster que se curse en el momento de la solicitud.

6.3. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas en España, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

#### **Artículo 7. Reconocimiento de estudios superiores no universitarios**

7.1. En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices fijadas por el Gobierno de la Nación, en su caso, el Gobierno de la Comunidad Autónoma y el procedimiento que establezca la Universidad de Castilla-La Mancha, podrán ser reconocidos en titulaciones oficiales de grado estudios cursados en enseñanzas artísticas superiores, en la formación profesional de grado superior, en las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior y en las enseñanzas deportivas de grado superior.

7.2. A estos efectos, de conformidad con lo dispuesto en el art.- 77.3 de la Ley 7/2010, de 20 de julio, de Educación de Castilla-La Mancha, y en el art.5.2 del R.D. 1618/2011, de 14 de noviembre, sobre reconocimiento de Estudios en el ámbito de la Educación Superior, se promoverán los acuerdos de colaboración necesarios entre la universidad y la Comunidad Autónoma para establecer el reconocimiento de créditos entre estudios de grado y ciclos formativos de grado superior de la formación profesional.

7.3. Cuando una misma enseñanza se imparta en diferentes campus, los centros responsables de la misma deberán acordar los requisitos y procedimiento para el reconocimiento de enseñanzas superiores no universitarias en los mismos términos. En cualquier caso, la Universidad establece que el número máximo de créditos que se podrán reconocer en una titulación de grado por estudios superiores no universitarios será de 54.

#### **Artículo 7. Bis. Reconocimiento de créditos por experiencia profesional o laboral y enseñanzas universitarias no oficiales**

7 bis.1. La experiencia profesional o laboral debidamente acreditada, conforme a los criterios establecidos por el Centro responsable de la enseñanza, podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial de Grado o Máster Universitario, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. La Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos tendrá en cuenta los siguientes criterios para reconocer créditos por experiencia laboral o profesional:

- El reconocimiento se aplicará preferentemente en los créditos de prácticas externas (*practicum*) que contemple el plan de estudios o, en su caso, en materias de contenido eminentemente práctico (más del 50 % de los créditos de la materia).

- El estudiante que solicite el reconocimiento de créditos por experiencia profesional deberá aportar:

Solicitud de reconocimiento de créditos en el formato oficial que habilite la Universidad.

Certificado de vida laboral expedido por la Seguridad Social.

Certificado de la empresa o empresas en las que haya desarrollado la actividad susceptible de reconocimiento en el que el Director de Recursos Humanos o persona que ocupe un puesto de similar responsabilidad certifique las funciones realizadas por el trabajador. En el caso de trabajadores autónomos, no será necesario la aportación de dicho



documento, aunque la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Centro podrá requerir la documentación complementaria que considere oportuna.

Memoria realizada por el estudiante en la que explique las tareas desarrolladas en los distintos puestos que ha ocupado y en las que, en su opinión, le han permitido obtener algunas de las competencias inherentes al título en el que desea obtener el reconocimiento académico.

Las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros, a la vista de la documentación presentada por el estudiante, podrán acordar realizar una entrevista personal para aclarar ciertos aspectos y, en su caso, realizar una prueba de carácter objetivo para valorar las competencias que declara poseer el estudiante.

Cuando el reconocimiento de créditos se pretenda aplicar sobre una asignatura que no sean las prácticas externas o que no tenga un carácter práctico, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos del Centro, si estima que podría ser reconocible, deberá elaborar un informe y remitir la solicitud junto con la documentación aportada por el estudiante a la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la Universidad, que será el órgano responsable de resolver el reconocimiento de créditos de asignaturas por la acreditación de experiencia profesional.

7 bis.2. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales conducentes a la obtención de los títulos referidos en el art. 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. A estos efectos serán reconocibles en las enseñanzas oficiales los créditos obtenidos en estudios universitarios no oficiales que se encuentren inscritos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) conforme a lo dispuesto en el art. 17 del RD 1509/2008, de 12 de septiembre.

7 bis.3. El número de créditos objeto de reconocimiento por experiencia profesional o laboral y enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento de los créditos totales que constituyen el plan de estudios.

7 bis.4. Sin perjuicio de lo dispuesto en el punto anterior, los créditos procedentes de títulos propios de la Universidad de Castilla-La Mancha podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado anteriormente o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el título haya sido extinguido y sustituido por un título oficial y así se haga constar expresamente en la memoria de verificación del nuevo plan de estudios.

7 bis.5. Las memorias elaboradas para la verificación del Consejo de Universidades de los títulos de Grado y Máster Universitario, deberán incluir, si así lo estima el órgano responsable de las enseñanzas, la posibilidad de reconocimiento de créditos por otras enseñanzas universitarias no oficiales y, en su caso, la posibilidad de reconocimiento de la experiencia profesional o laboral en el ámbito de la titulación que el nuevo estudiante pudiera acreditar.

7 bis.6. Cuando una misma enseñanza se imparta en diferentes campus, los centros responsables de la misma deberán acordar los requisitos y procedimiento para el reconocimiento de la experiencia profesional y laboral y enseñanzas universitarias no oficiales en los mismos términos.

## **Artículo 8. Estudios extranjeros**

8.1. Para los estudiantes que soliciten el reconocimiento de los créditos por haber cursado estudios universitarios en el extranjero, se mantiene el régimen establecido por el RD 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.

8.2. Una vez efectuada la homologación, el reconocimiento de créditos estará sujeto a los preceptos contenidos en la presente normativa.

## **Artículo 9.- Estudios interuniversitarios y programas de movilidad**

En las enseñanzas que se organicen de forma conjunta con otras Universidades españolas o extranjeras, y en los programas de movilidad se estará, en lo concerniente al reconocimiento de créditos, a lo dispuesto en los correspondientes convenios y a los protocolos establecidos por la Universidad de Castilla-La Mancha.

## **Capítulo II**

### **Transferencia de Créditos**

#### **Artículo 10: Definición**

10.1. Según la redacción dada por el punto 2 del artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, 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 superados en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.



10.2. La transferencia de créditos requiere la previa aceptación del estudiante en las enseñanzas correspondientes.

### **Artículo 11. Procedimiento**

11.1. El procedimiento administrativo para la transferencia de créditos se iniciará a solicitud del interesado, dirigida al Sr. Decano/Director del respectivo Centro, o en su caso, al Coordinador del Máster Universitario.

11.2. Si los créditos cuya transferencia se solicita han sido superados en otro centro universitario, la acreditación documental de los créditos cuya transferencia se solicita deberá efectuarse mediante certificación académica oficial por traslado de expediente, emitida por las autoridades académicas y administrativas de dicho centro.

### **Capítulo III**

### **Órganos competentes de Resolución, plazos y procedimiento, e incorporación al expediente de los estudiantes el reconocimiento y la transferencia de créditos**

#### **Artículo 12. Órganos competentes para la resolución de reconocimiento de créditos en Títulos de Grado y Máster**

12.1. Las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros estarán constituidas por cinco miembros designados por el órgano responsable del programa, siendo uno de ellos un representante de los estudiantes. Sus funciones serán:

- Estudio, propuesta y emisión de resolución expresa, sin perjuicio de lo dispuesto en el Art. 7.bis, sobre las solicitudes de reconocimiento de créditos. A tal efecto, las Comisiones podrán solicitar informes a los Departamentos que correspondan. Las resoluciones de reconocimiento deberán dictarse respetando la fecha límite que el Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes fije para cada curso académico al efecto, y, en todo caso, en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

- En la resolución de reconocimiento se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las materias o asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar que ya han sido adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.

- Elaborar, en coordinación con los Departamentos que correspondan, tablas de reconocimiento para aquellos supuestos en que proceda el reconocimiento automático de créditos obtenidos en otras titulaciones oficiales de Grado, de la misma o distinta rama de conocimiento, o en titulaciones oficiales de Máster Universitario. Las tablas de reconocimiento serán públicas para informar con antelación a los estudiantes sobre las materias o asignaturas que les serán reconocidas.

- Emitir informe, previamente a su tramitación, sobre los recursos que se puedan interponer respecto al reconocimiento de créditos.

- Las resoluciones de reconocimiento y los acuerdos adoptados sobre las reclamaciones interpuestas contra el reconocimiento serán firmadas por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos correspondiente.

12.2. Se constituirá la Comisión de Reforma de Títulos, Planes de Estudio y Transferencia de Créditos de la Universidad, formada por los vicerrectores con competencias en materia de grado, máster, y ordenación académica, o personas en quien deleguen, un profesor doctor por cada una de las ramas de conocimiento, nombrados por el Consejo de Gobierno a propuesta del Consejo de Dirección, y dos representantes de estudiantes, uno de grado y otro de postgrado, y como secretario, el Director Académico del vicerrectorado con competencias en materia de Grado y Máster.

Sus funciones serán:

- Velar por el correcto funcionamiento de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros en los procesos de reconocimientos de créditos.

- Coordinar a las Comisiones Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros para que exista una línea común de actuación en la aplicación de esta normativa.



- Resolver, en primera instancia, las dificultades que pudieran surgir en los proceso de reconocimiento.
- Revisión de los recursos de alzada que se interpongan a las resoluciones de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de los Centros.
- Validar las tablas de reconocimiento automáticas que publiquen los Centros.
- Informar los reconocimientos que se puedan establecer entre Ciclos Formativos de Grado Superior y las enseñanzas universitarias, así como los posibles reconocimientos de la experiencia laboral que se pudiera contemplar en los distintos planes de estudios.
- Resolver las propuestas de reconocimiento de créditos de asignaturas por experiencia profesional o laboral, previo informe favorable del Centro responsable de la titulación.

12.3. Contra los acuerdos de las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos, se podrá interponer reclamación en el plazo de 10 días hábiles a contar desde el día siguiente de la recepción de la resolución de reconocimiento.

12.4. Contra los acuerdos adoptados por las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la fase de reclamación, los interesados podrán interponer recurso de alzada ante el Rector, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de la notificación.

### **Artículo 13. Plazos y procedimientos**

13.1. La Universidad podrá establecer anualmente uno o dos plazos de solicitud para que los estudiantes puedan solicitar el reconocimiento y transferencia de créditos, con el fin de ordenar el proceso en los periodos de matrícula.

13.2. Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado en las unidades administrativas que determine la Universidad, quien deberá aportar la certificación académica, así como el plan de estudios de origen y el programa de todas las asignaturas de las que se solicite el reconocimiento, con indicación de las competencias adquiridas.

13.3. Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

13.4. Aquellos estudiantes solicitantes de transferencia de créditos que hayan cursados sus enseñanzas en una Universidad distinta de la UCLM deberán aportar los documentos oficiales requeridos para hacer efectiva la incorporación de la información a su expediente académico.

### **Artículo 14. Incorporación al expediente del reconocimiento y la transferencia de créditos**

14.1. Los créditos, encuadrados en la unidad formativa evaluada y certificada, se incorporarán al nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, con indicación de la Universidad en la que se cursaron (Asignatura cursada en la titulación T, Universidad U).

14.2. Si al realizarse el reconocimiento, se modificara la tipología de los créditos origen, se indicará en el expediente la tipología de origen pero también se hará constar el tipo de créditos reconocidos en destino.

14.3. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas 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, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del suplemento Europeo al Título.

14.4. Con objeto de facilitar la movilidad entre universidades integradas en el Espacio Europeo de Educación Superior, en las certificaciones académicas de los títulos oficiales que se expidan a los estudiantes deberán incluirse los siguientes aspectos:

Rama de conocimiento a la que se adscribe el título

En caso de profesiones reguladas, referencia de la publicación oficial en la que se establezcan las condiciones del plan de estudios y requisitos de verificación.





Materias de formación básica a las que se vinculan las correspondientes materias o asignaturas, y

Traducción al inglés de todas las materias y asignaturas cursadas por el estudiante.

14.5. El reconocimiento de créditos en estudios de Grado o Máster por enseñanzas universitarias no oficiales, por enseñanzas superiores no universitarias o por experiencia profesional o laboral, previo abono del precio público correspondiente, se incorporará sin calificación, por lo que no computará a efectos de baremación del expediente.

#### **DISPOSICIÓN ADICIONAL**

En las enseñanzas de Máster Universitario se habilita a la correspondiente Comisión Académica del Máster para que actúe como Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de ese título.

#### **DISPOSICIÓN TRANSITORIA**

Las convalidaciones de estudios para titulaciones no adaptadas al EEES, seguirán rigiéndose conforme a los criterios establecidos en el Anexo I del *Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudio de los títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional*, sin perjuicio de que serán las Comisiones de Reconocimiento y Transferencia de Créditos establecidas en la presente normativa las competentes para dictar las correspondientes resoluciones.

#### **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

Queda derogada la *Normativa sobre Adaptación a los nuevos Planes de Estudio de la UCLM*, aprobada en Junta de Gobierno de 20 de julio de 1999.

#### **DISPOSICIÓN FINAL**

La presente normativa entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad tras su aprobación en Consejo de Gobierno.

#### **4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS**



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS
Ver Apartado 5: Anexo 1.
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS
Enseñanza presencial
Prácticas en aulas con ordenadores
Resolución de problemas o casos
Evaluación formativa
Trabajo autónomo
Elaboración de informes o trabajos
Estudio o preparación de pruebas
Foros y debates en clase
Lectura de artículos y recensión
Prácticas de laboratorio
Presentación de trabajos o temas
Pruebas on-line
Tutorías de grupo
Tutorías individuales
Trabajos de campo o de laboratorio
Talleres o seminarios
Prácticas Externas
Realización de Trabajo Fin de Máster
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES
Método expositivo/lección magistral
Aprendizaje orientado a proyectos
Trabajo con simuladores
Aprendizaje colaborativo/cooperativo
Aprendizaje basado en problemas
Pruebas de evaluación formativas
Estudio teórico
Resolución de ejercicios y problemas
Elaboración de memorias de prácticas
Prácticas de laboratorio
Tutoría
Trabajo autónomo
Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones
Prueba de evaluación
Seminarios
Estudio de casos
Autoaprendizaje
Prácticas
Debates
Combinación de métodos



Trabajo dirigido o tutorizado		
Presentación pública y debate		
Conferencias		
Juego competitivo		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Asistencia a sesiones de problemas y prácticas con ordenador		
Trabajos e informes presentados		
Prueba final		
Pruebas escritas		
Elaboración de memoria de prácticas		
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase		
Resolución de problemas o casos		
Pruebas de progreso		
Exposición y defensa de los trabajos realizados		
Pruebas de evaluación on-line		
Presentación y defensa ante un tribunal universitario del ejercicio desarrollado		
Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas		
<b>5.5 NIVEL 1: Ampliación de Formación Científica y Tecnológica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Modelización Matemática en Ingeniería Civil</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
9		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
No	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelización Matemática en Ingeniería Civil</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	9	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		



ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular matemáticamente y resolver cuantitativamente un problema que involucre ecuaciones diferenciales (ordinarias y/o parciales) mediante el uso de técnicas analíticas y/o métodos numéricos.</li> <li>2. Aumentar su capacidad de abstracción.</li> <li>3. Reforzar su capacidad de razonamiento deductivo</li> <li>4. Emplear técnicas de estimación de cantidades y errores asociados.</li> <li>5. Abordar de manera eficiente problemas computacionalmente costosos.</li> <li>6. Emplear plataformas de <i>software</i> para tratar numéricamente problemas que surgen en el ámbito de la ingeniería civil.</li> <li>7. Desarrollar y programar códigos para implementar los métodos numéricos estudiados en la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias y/o parciales que aparecen en el ámbito de la ingeniería civil.</li> <li>8. Resolver problemas básicos de optimización y control óptimo que surgen en la planificación y gestión de la ingeniería civil.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1.- Introducción a la Modelización Matemática en la Ingeniería Civil:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cómo se construye un modelo matemático.</li> <li>• Qué herramientas se utilizan para su resolución.</li> <li>• Comparación de las predicciones del modelo y los datos experimentales.</li> <li>• Refinamiento del modelo.</li> <li>• Ejemplos prácticos</li> </ul> <p>2.- Introducción al uso de Plataformas de Cálculo Numérico Avanzado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los entornos de Mathematica y Matlab y Software de libre distribución (Python, Maxima, Octave, etc).</li> <li>• Introducción a la simulación en la Ingeniería Civil.</li> </ul> <p>3.- Revisión de Métodos Numéricos Básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: métodos directos (Gauss, LU, Cholesky) y métodos iterativos (Gauss-Seidel, SOR, Gradiente Conjugado).</li> <li>• Resolución de sistemas de ecuaciones no lineales: Newton-Raphson, métodos de descenso y homotopía.</li> <li>• Interpolación polinómica: Polinomios de Lagrange, segmentarias (lineales, cuadráticas, splines cúbicos). Polinomios de Chebyshev.</li> <li>• Integración y Diferenciación Numérica: Reglas Trapezoidal, Simpson, Gauss-Legendre en una y varias variables reales.</li> </ul> <p>4.- Métodos Avanzados de Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDOs):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de Runge-Kutta y Runge-Kutta-Fehlberg.</li> <li>• Métodos multipaso de Adams-Bashforth.</li> <li>• EDOs rígidas. Métodos implícitos de Runge-Kutta.</li> <li>• Método de disparo para EDOs con valores en la frontera.</li> </ul> <p>5.- Métodos Avanzados de Resolución Numérica de Ecuaciones en Derivadas Parciales (EDPs):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de Diferencias Finitas explícitos e implícitos en EDPs parabólicas, elípticas e hiperbólicas. Aplicaciones en problemas de hidrología e ingeniería medioambiental.</li> <li>• Método de Elementos Finitos: Métodos variacionales de Rayleigh-Ritz, Galerkin, Elementos de Frontera. Problemas en 2D y 3D. Aplicaciones en problemas de cálculo de estructuras y de elasticidad.</li> </ul>		



6.- Métodos de Optimización Estructural en Ingeniería:

- Optimización sin restricciones.
- Minimización con restricciones.
- Problemas variacionales y programación dinámica.
- Problemas de diseño: Condiciones de optimalidad.
- Control óptimo. Principio de Pontryagin.
- Aplicaciones en planificación y gestión de economía del transporte.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)**

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Cálculo diferencial e integral de una y varias variables.
- Álgebra matricial y de métodos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales elementales.
- Técnicas de interpolación y aproximación de funciones.
- Ecuaciones diferenciales (ordinarias y parciales).
- Entornos de programación numérica: Mathematica y Matlab.

Esta asignatura será impartida en inglés en su totalidad. A tal fin, las clases presenciales serán siempre en inglés, el material docente (transparencias, apuntes, problemas asignados, sesiones prácticas y bibliografía recomendada aparecerán escritas en inglés). Específicamente, el profesor siempre se dirigirá a los alumnos que cursen dicha asignatura en inglés (en el aula). Asimismo, los alumnos deberán comunicarse en lengua inglesa al desarrollar las diversas actividades propuestas en el aula (realización de prácticas con ordenador y resolución de problemas) y responder en inglés a las cuestiones planteadas por el profesor. Los informes de las prácticas en ordenador se elaborarán en inglés. El examen final de la asignatura será en inglés y habrá de redactarse en dicha lengua. Con todo ello se persigue garantizar que cada alumno lea, escuche, escriba y hable en inglés durante todo el transcurso de la asignatura.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

G1 - 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.

G17 - 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.

G18 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.

G19 - Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.

G21 - Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.

G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil

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

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**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**



AFC1 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	32	100
Prácticas en aulas con ordenadores	18	100
Resolución de problemas o casos	14	100
Evaluación formativa	3	100
Trabajo autónomo	158	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Trabajo con simuladores		
Aprendizaje colaborativo/cooperativo		
Aprendizaje basado en problemas		
Pruebas de evaluación formativas		
Estudio teórico		
Resolución de ejercicios y problemas		
Elaboración de memorias de prácticas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia a sesiones de problemas y prácticas con ordenador	0.0	20.0
Trabajos e informes presentados	0.0	30.0
Prueba final	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
9		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
No	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		9	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Semestral 1</b>		<b>ECTS Semestral 2</b>	
9			
<b>ECTS Semestral 4</b>		<b>ECTS Semestral 5</b>	
<b>ECTS Semestral 7</b>		<b>ECTS Semestral 8</b>	
<b>ECTS Semestral 10</b>		<b>ECTS Semestral 11</b>	
<b>LECTURAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
No		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Entender el comportamiento de materiales, elementos estructurales y estructuras a través de modelos constitutivos. Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.</li> <li>Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico</li> </ol>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<p>Bloque I: Elasticidad y Viscoelasticidad</p> <p>I.A Planteamiento de las ecuaciones de gobierno (Problema de valor de contorno inicial-PVCI) para problemas termoelástico y viscoelástico</p> <p>I.B. Comportamiento elástico</p> <p>Micromecánica del comportamiento elástico. Elasticidad clásica: el material hookeano. Energía elástica. El problema elástico. El problema elástico en el plano. Termoelasticidad. El problema termoelástico. Materiales elástico-lineales anisótropos. Materiales elástico-lineales ortótropos y transversalmente isotropos. Elasticidad no lineal.</p> <p>I.B.1. Particularización del problema elástico a la elasticidad bidimensional y elementos estructurales</p> <p>I.C Comportamiento viscoelástico</p> <p>Viscoelasticidad lineal: el material de Boltzmann. Ecuaciones constitutivas del material de Boltzmann. Modelos mecánicos. El problema viscoelástico.</p> <p>I.C.1. Particularización del problema viscoelástico a la mecánica de fluidos.</p> <p>Bloque II: Plasticidad y Viscoplasticidad</p> <p>II.A Comportamiento plástico</p> <p>Introducción al comportamiento plástico. Criterios de plastificación. Ecuaciones constitutivas de la Plasticidad. Teoremas generales. El problema plástico. Deformación plana. Líneas de deslizamiento. Plastificación de vigas y pórticos. Plastificación de placas. Plastificación de tubos. Teoría de dislocaciones. Endurecimiento de metales y aleaciones.</p> <p>II.B Comportamiento viscoplástico</p> <p>Viscoplasticidad. Fluencia y relajación.</p>			



Bloque III: Mecánica de la Fractura

III.A Criterios de rotura: planteamiento global

Planteamiento global. Funciones G y R. Cálculo de la energía disponible para la fractura G. Medida de la resistencia a la fractura R.

III.B Criterios de rotura: planteamiento local

Planteamiento local. Funciones K y Kc. Cálculo del factor de intensidad de tensiones K. Medida de la tenacidad de fractura K<sub>Ic</sub>.

III.C Fisuras subcríticas

Crecimiento de fisuras por fatiga. Fatiga con amplitud de carga constante. Fatiga con amplitud de carga variable. Crecimiento de fisuras por corrosión bajo tensión. Crecimiento de fisuras por corrosión-fatiga. Crecimiento de fisuras por fluencia.

Bloque IV: Materiales Compuestos

Introducción a los materiales compuestos. Propiedades de los materiales compuestos. Criterios de rotura de materiales compuestos.

Prácticas de laboratorio

Práctica 1: Influencia de la velocidad de sollicitación en un ensayo de tracción directa.

Práctica 2: Ensayo de plastificación de placas.

Práctica 3: Medida de la energía específica de fractura R.

Práctica 4: Modelado del comportamiento mecánico de sólidos mediante el Método de los Elementos Finitos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Mecánica del Sólido Rígido
- Mecánica del Sólido Deformable
- Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil
- Resistencia de Materiales

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ

Inglés Esta asignatura será impartida en inglés en su totalidad. El profesor siempre se dirigirá a los alumnos que cursen dicha asignatura en inglés (durante las clases). Para garantizarlo, las clases presenciales serán en inglés (por el profesor), el material docente (transparencias, apuntes, problemas asignados, sesiones prácticas y bibliografía recomendada aparecerán escritas en inglés). Las presentaciones que los alumnos realicen de sus trabajos deberán exponerse en lengua inglesa y responder en inglés a las cuestiones planteadas. Los trabajos se elaborarán en inglés. El examen final de la asignatura será en inglés y deberá responderse en dicha lengua. Con todo ello se persigue garantizar que cada alumno lea, escuche, escriba y hable en inglés durante el desarrollo de la asignatura.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

G5 - 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.

G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil

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





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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
AFC2 - 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	67.5	100
Trabajo autónomo	157.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Pruebas de evaluación formativas		
Estudio teórico		
Resolución de ejercicios y problemas		
Elaboración de memorias de prácticas		
Prácticas de laboratorio		
Tutoría		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Pruebas escritas	0.0	50.0
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	16.8
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	0.0	16.6
Resolución de problemas o casos	0.0	16.6
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	13,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
4,5	9	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Edificación y Prefabricación		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Proyecto y Construcción de Puentes		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ingeniería Geotécnica		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	4,5	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar las acciones a considerar en el diseño de puentes de ferrocarril y carreteras, así como en el diseño de estructuras de edificación.</li> <li>Aplicar los métodos de cálculo y de análisis estructural más adecuado para la obtención de la respuesta integral de la estructura, así como de los diferentes elementos que la componen, a las acciones tanto estáticas como dinámicas que las soliciten.</li> <li>Definir los procedimientos de construcción para cada una de las tipologías de puentes y estructuras de edificación en función del diseño y materiales de los mismos.</li> <li>Calcular estructuras flexibles de contención de tierras y de cimentación.</li> <li>Analizar el comportamiento mecánico e hidráulico de presas de materiales sueltos.</li> <li>Establecer y dimensionar estrategias de recalce de cimentaciones, y estabilización de taludes.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Proyecto y construcción de puentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Acciones en puentes de ferrocarril y carreteras.</li> <li>Puentes de vigas.</li> <li>Puentes losa.</li> <li>Puentes de sección cajón.</li> <li>Puentes pórtico.</li> <li>Pilas y estribos.</li> </ol> <p>Edificación y prefabricación:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Normativa de acciones.</li> <li>Tipología Estructural. Análisis de ejemplos de arquitectura moderna y contemporánea.</li> <li>Mecanismos de resistencia a las distintas acciones en función de la tipología estructural.</li> <li>Cimentaciones superficiales y profundas.</li> <li>Muros de contención y de sótano.</li> <li>Estructuras de forjado: Unidireccionales. Reticulares. In situ. Prefabricados.</li> <li>Estructuras de pórticos de hormigón (in situ y con elementos prefabricados).</li> <li>Estructuras de cubierta soluciones tradicionales e industrializadas.</li> <li>Estructuras de muros portantes de hormigón (soluciones racionalizadas y prefabricadas).</li> <li>Fachadas.</li> </ol> <p>Ingeniería Geotécnica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Estructuras flexibles de contención de tierras</li> <li>Estructuras flexibles de cimentación.</li> <li>Presas y balsas de materiales sueltos.</li> <li>Recalce de cimentaciones y estabilización de taludes.</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)		



<p>Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecánica de los Medios Continuos</li> <li>• Cálculo Numérico</li> <li>• Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil</li> <li>• Resistencia de Materiales y Teoría de Estructuras</li> <li>• Tecnología de Estructuras tanto metálicas como de hormigón.</li> <li>• Geología aplicada a la Ingeniería</li> <li>• Mecánica de Suelos</li> <li>• Cálculo de estructuras geotécnicas básicas</li> </ul>
<p><b>Lenguas en las que se impartirá</b></p> <p>Esta materia será impartida en inglés y en castellano.</p>
<p><b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b></p>
<p><b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b></p>
<p>G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.</p>
<p>G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.</p>
<p>G2 - 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.</p>
<p>G1 - 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.</p>
<p>G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>
<p>G4 - 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.</p>
<p>G5 - 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.</p>
<p>G11 - 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.</p>
<p>G19 - Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.</p>
<p>G20 - Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.</p>
<p>G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil</p>
<p>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</p>
<p>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</p>
<p>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</p>
<p>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</p>
<p>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.</p>
<p><b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b></p>
<p>No existen datos</p>
<p><b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b></p>



TE1 - 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.

TE2 - 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.

TE3 - 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
Enseñanza presencial	54	100
Prácticas en aulas con ordenadores	29.4	100
Evaluación formativa	15	100
Elaboración de informes o trabajos	115.4	0
Estudio o preparación de pruebas	112.4	0
Foros y debates en clase	3.4	100
Lectura de artículos y recensión	7.9	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Trabajo con simuladores
Aprendizaje colaborativo/cooperativo
Aprendizaje basado en problemas
Pruebas de evaluación formativas
Resolución de ejercicios y problemas
Trabajo autónomo
Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones
Prueba de evaluación

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos e informes presentados	10.0	90.0
Prueba final	0.0	100.0
Pruebas de progreso	20.0	80.0

### NIVEL 2: Ingeniería del Agua y Medio Ambiente

#### 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
ECTS NIVEL 2	18

#### DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral

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

#### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS



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



<b>NIVEL 3: Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Gestión de Sistemas de Recursos Hídricos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	4,5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar y conocer las acciones de la dinámica marina sobre los fondos marinos, la línea de costa, obras y estructuras marítimas y las de éstas sobre la dinámica marina.</li> <li>2. Determinar el clima marítimo para el diseño de actuaciones en el medio marino.</li> <li>3. Entender los principios de funcionamiento de las obras marítimas para su diseño.</li> <li>4. Entender la morfodinámica costera.</li> <li>5. Conocer órdenes de magnitud y escalas en ingeniería de costas.</li> </ol>		



6. Conocer las fuentes de información y el tratamiento de los datos para el diseño.
7. Conocer la reglamentación aplicable al tratamiento y gestión de aguas residuales y residuos urbanos.
8. Conocer los fundamentos físico-químicos y biológicos de los diferentes procesos de tratamiento de aguas residuales y residuos urbanos.
9. Proponer una solución óptima para un proyecto de construcción de estación depuradora de aguas residuales (EDAR).
10. Proponer una alternativa óptima para la gestión integral de los RSU de una población o territorio.
11. Dimensionar los diferentes elementos y equipos de una EDAR.
12. Entender los principios de funcionamiento, diseñar y mantener las distintas tipologías de obras hidráulicas habituales en la Ingeniería Civil.
13. Analizar numéricamente el comportamiento de un diseño de obra hidráulica.
14. Manejar los órdenes de magnitud habituales en las obras hidráulicas en Ingeniería Civil.
15. Conocer las implicaciones medio ambientales de las actuaciones en obras hidráulicas.
16. Modelizar un sistema de recursos hídricos, en sus componentes superficial y subterránea, con la finalidad de su aprovechamiento para un conjunto de demandas y restricciones, buscando la satisfacción de las mismas de un modo sostenible con el mantenimiento de buenas condiciones ambientales.
17. Analizar numéricamente el comportamiento de estos sistemas y la implementación de técnicas de optimización como herramientas de apoyo a la decisión.
18. Manejar los órdenes de magnitud habituales, las fuentes de información y las escalas de trabajo en la planificación y gestión de recursos hídricos
19. Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, tanto nacionales como internacionales.
20. Conocer las implicaciones medio ambientales en la explotación de los recursos hídricos.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Puertos y Costas:

1. Fundamentos físico-matemáticos e hidrodinámicos
2. Planteamiento y soluciones matemáticas de la onda
3. Características cinemáticas y dinámicas de las ondas
4. Flujos y cantidades medias
5. Procesos de transformación de ondas
6. Teoría del oleaje
7. Teoría de ondas largas
8. Obras y estructuras marítimas
9. Ingeniería de costas
10. Documentación técnica
11. Modelos numéricos

#### Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos:

1. Canales y Obras de Drenaje
2. Conducciones hidráulicas cerradas y sistemas de bombeo
3. Actuaciones Fluviales y Obras de Defensa Frente Inundación
4. Presas y Balsas
5. Órganos de Desagüe en Presas y Balsas
6. Turbinas y Aprovechamientos Hidroeléctricos

#### Gestión de Sistemas de Recursos Hídricos:

1. Introducción y marco normativo y legal de Sistemas de Recursos Hídricos
2. Modelación de Sistemas de Recursos Hídricos
3. Generación de Escenarios Hidrológicos en la Planificación y la Gestión
4. Normas de Explotación de Sistemas y Indicadores de Funcionamiento
5. Herramientas de Apoyo a la Decisión en Sistemas de Recursos Hídricos
6. Planificación en Eventos de Inundaciones y Sequías

#### Ingeniería Sanitaria:

1. Tratamiento de Aguas Residuales
  - Introducción al proyecto de EDARs
  - Pretratamientos
  - Tratamientos primarios
  - Fundamentos del tratamiento biológico
  - Procesos biológicos con microorganismos en suspensión
  - Procesos biológicos de película fija
  - Procesos complementarios de eliminación de nutrientes
  - Tratamiento de fangos
  
1. Tratamiento de RSU
  - La gestión actual de RSU
  - Tratamiento biológico
  - Tratamiento térmico
  - Diseño de vertederos

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Análisis Numérico
- Ingeniería Hidráulica e Hidrológica
- Geotecnia





<b>Lenguas en las que se impartirá</b>
Esta materia será impartida en inglés y en castellano.
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
G2 - 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.
G1 - 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.
G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G6 - 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).
G9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
G13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).
G16 - 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).
G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
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.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
AFC1 - 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.
TE4 - Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.
TE5 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.
TE6 - Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.



TE7 - Conocimientos y capacidades que permiten comprender los fenómenos dinámicos del medio océano-atmósfera-costas 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
Enseñanza presencial	71	100
Prácticas en aulas con ordenadores	7	100
Resolución de problemas o casos	31.5	100
Evaluación formativa	21	100
Elaboración de informes o trabajos	99	0
Estudio o preparación de pruebas	173.7	0
Lectura de artículos y recensión	28	0
Prácticas de laboratorio	1.5	100
Presentación de trabajos o temas	10.2	100
Pruebas on-line	2.3	0
Tutorías de grupo	1	100
Tutorías individuales	3.8	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Método expositivo/lección magistral
Aprendizaje colaborativo/cooperativo
Aprendizaje basado en problemas
Pruebas de evaluación formativas
Resolución de ejercicios y problemas
Elaboración de memorias de prácticas
Tutoría
Trabajo autónomo
Prueba de evaluación
Seminarios
Estudio de casos
Autoaprendizaje
Prácticas
Juego competitivo

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos e informes presentados	0.0	10.0
Prueba final	0.0	70.0
Elaboración de memoria de prácticas	5.0	10.0
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.0	10.0
Resolución de problemas o casos	5.0	45.0
Exposición y defensa de los trabajos realizados	0.0	20.0
Pruebas de evaluación on-line	0.0	20.0

**NIVEL 2: Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación Territorial**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**



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



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer e interpretar el mercado del transporte.</li> <li>2. Conocer la organización del transporte.</li> <li>3. Conocer los costes económicos y las externalidades de los transportes.</li> <li>4. Conocer los sistemas de gestión de una empresa de transporte.</li> <li>5. Identificar la participación del transporte en el sector logístico.</li> <li>6. Resolver los problemas propios de la gestión y explotación de los servicios de transporte desde el ámbito de la empresa operadora.</li> <li>7. Resolver los problemas propios de planificación, gestión y explotación del transporte desde el ámbito de la Administración.</li> <li>8. Realizar estudios de planificación territorial, del medio litoral, de la ordenación y defensa de costas y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras.</li> <li>9. Entender las claves de la gestión urbana sostenible, desde el punto de vista de las infraestructuras (redes), pero también del agua, energía, residuos, transporte, economía, etc.</li> <li>10. Incorporar criterios de sostenibilidad a los planes urbanísticos y territoriales.</li> <li>11. Conocer las figuras y formas de planeamiento habituales en otros marcos geográficos: UE, EEUU, Iberoamérica.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Economía del Transporte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El transporte en el Sistema Económico. Relación del transporte con la actividad económica. Efectos de la construcción de infraestructuras en la economía nacional. Relaciones intersectoriales: Tablas input-output.</li> <li>2. Costes económicos del transporte. Definición y tipos de costes. Costes de infraestructura y vehículos. Costes de gestión. Estructura de costes de distintas categorías de empresas de transporte. Uso de GAMS</li> <li>3. Costes y beneficios externos de las infraestructuras de transporte. Clasificación de efectos externos. Ocupación de suelo en infraestructuras lineales y superficiales. Efecto barrera e impacto visual. Otros efectos. Impactos medioambientales.</li> <li>4. Financiación de los servicios de Transporte. Aplicación del sistema de precios y tarifas al transporte. Problemas financieros de los servicios públicos: transporte urbano y ferrocarriles. Procedimientos de financiación de servicios públicos deficitarios. Formulas de control.</li> <li>5. Fiscalidad en el transporte. Función de la fiscalidad sobre el transporte. Fiscalidad general y fiscalidad específica. Fiscalidad según modos. Situación en los distintos países de Europa.</li> <li>6. Gestión de los servicios públicos. Diferencia entre servicio público y servicio al público. Fórmulas de gestión. Contratos programa. Contratos de servicio público</li> <li>7. Estructura y gestión de la empresa de transporte. Tipos y características. Áreas de gestión. Factores externos Peculiaridades de las empresas según modos</li> <li>8. Marketing y Calidad. Definición. Elementos del sistema. Gestión de los elementos. Variables. Calidad y servicio de transporte</li> <li>9. Logística y Transporte. Conceptos generales. Función logística y costes logísticos. Distribución física. Diseño y configuración de rutas. Operadores y centros logísticos. Uso de GAMS</li> <li>10. Modelización de la demanda. Conceptos básicos. Modelos de demanda en el transporte de viajeros. Modelos de asignación de la demanda a partir de aforos. Modelos para la obtención de matrices Origen-Destino. Técnicas de obtención de datos: Localización de puntos de aforo y encuestas. Modelos de reparto modal. Uso de GAMS</li> </ol> <p>Planificación Territorial Sostenible:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bases legales de la planificación en España. Clasificación y Calificación del suelo. Figuras de planeamiento.</li> <li>2. La planificación en otros contextos geográficos. UE, EEUU, y otros.</li> <li>3. Gestión urbana: presupuestaria, agua, energía, transporte, residuos.</li> <li>4. Sistemas y técnicas de urbanismo sostenible. Ecobarrios.</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)</b></p> <p>Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programación en Matlab, Mathematica, GAMS</li> <li>• Geotecnia</li> </ul>		
<p><b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b></p> <p>Inglés y Castellano</p>		



<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G26 - Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral		
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.		
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.		
G10 - 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.		
G14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.		
G21 - Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.		
G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil		
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		
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		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
TE8 - 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.		
TE9 - 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.		
TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	53	100
Prácticas en aulas con ordenadores	6	100
Evaluación formativa	16	100
Elaboración de informes o trabajos	114	0
Estudio o preparación de pruebas	33	0
Foros y debates en clase	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Trabajo con simuladores		
Aprendizaje colaborativo/cooperativo		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de ejercicios y problemas		
Trabajo autónomo		
Prueba de evaluación		
Estudio de casos		
Debates		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		



SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos e informes presentados	0.0	40.0
Prueba final	0.0	40.0
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	0.0	10.0
Exposición y defensa de los trabajos realizados	0.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Especialidad</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		15
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno		
<b>NIVEL 3: Trabajo Proyectual: Diseño y dimensionamiento de una Estructura</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>



No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno		
<b>NIVEL 3: Dinámica de Materiales y Estructuras</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno		
<b>NIVEL 3: Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí



FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería, bien sea un edificio, bien sea un viaducto.</li> <li>2. Evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería del tipo edificio y/o viaducto, y definir las pertinentes medidas correctoras y/o compensatorias</li> <li>3. Identificar y resolver problemas de estructuras</li> <li>4. Modelar numéricamente el comportamiento estructural tanto durante su proceso constructivo como una vez que este ha finalizado.</li> <li>5. Modelar numéricamente el comportamiento dinámico de estructuras, determinando las características principales que definen su respuesta dinámica.</li> <li>6. Conocer las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructuras y realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.</li> <li>7. Dimensionar y diseñar tecnológicamente cada uno de los elementos componen la estructura conforme a los materiales y tipología elegidos para resolver el problema estructural.</li> <li>8. Entender el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.</li> <li>9. Usar programas informáticos que simulen el comportamiento mecánico de materiales y estructuras en régimen estático y dinámico.</li> <li>10. Caracterizar el macizo rocoso, asignándole un índice de calidad de la roca, y determinando un modelo constitutivo para describir su comportamiento mecánico.</li> <li>11. Determinar la estructura de la red de flujo en macizos rocosos.</li> <li>12. Calcular la capacidad portante de cimentaciones en roca, y determinar la estabilidad de taludes en roca.</li> <li>13. Dimensionar el sostenimiento de túneles y obras subterráneas de modo integrado con el procedimiento constructivo.</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Trabajo Proyectual Diseño y Dimensionamiento de una estructura:</b></p> <p>Los alumnos se organizarán en grupos para el desarrollo de un caso, donde se requiere diseñar y dimensionar una estructura.</p> <p><b>FASE PREVIA DE RECONOCIMIENTO DE LA ZONA Y EVALUACIÓN DE SOLUCIONES TÉCNICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocimiento de las características medioambientales, hidrológicas, geológicas y geomecánicas de la zona donde se localizará la estructura.</li> <li>2. Identificación de los potenciales problemas geológicos, geotécnicos, medioambientales, de materiales y estructurales en función del tipo de obra a definir y del proceso constructivo a utilizar.</li> <li>3. Evaluación de alternativas de resolución técnica del problema planteado, tomando en consideración aspectos, medioambientales, funcionales, económicos y de viabilidad constructiva.</li> </ol> <p><b>FASE: DISEÑO, DIMENSIONAMIENTO Y CÁLCULO DE LA ESTRUCTURA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Modelado numérico de la estructura, las acciones y condiciones de contorno mediante los métodos numéricos más adecuados para ello, de forma permita la obtención de la respuesta estructural en términos de movimientos, esfuerzos y reacciones..</li> <li>5. Análisis de la respuesta estructural obtenida en el modelo numérico y extracción de las conclusiones más relevantes.</li> <li>6. Valoración de posibles modificaciones en el diseño de la estructura y/o su proceso constructivo.</li> <li>7. Dimensionamiento y diseño de los elementos estructurales que se consideren más relevantes, tales como pantallas, cimentaciones superficiales y profundas, sección transversal del tablero, pilas y estribos de puentes, pilares, vigas y forjados.</li> <li>8. Identificación, descripción y valoración que sobre los distintos aspectos medioambientales produciría la solución técnica elegida y su proceso constructivo. Definición, en su caso, de las necesarias medidas correctoras y/o compensatorias a introducir en el documento de Evaluación de Impacto Ambiental.</li> </ol> <p><b>Dinámica de materiales y estructuras:</b></p> <p>Bloque I: Comportamiento Dinámico de Materiales de Interés en Ingeniería Civil</p> <p>Comportamiento de materiales en régimen dinámico. Modelos constitutivos en régimen dinámico. Fractura elástica y lineal en régimen dinámico. Fractura cohesiva en régimen dinámico.</p> <p>Bloque II: Teoría de Tratamiento Digital de La señal</p>		





Señales analógicas y digitales. Sistemas lineales. Respuesta en el tiempo: convolución. Transformada de Fourier Discreta. Transformada Rápida de Fourier.

Bloque III: Tratamiento Digital de La señal Aplicada a la Dinámica de Estructuras

Descomposición dinámica de cargas. Análisis modal y espectral. Análisis transitorio. Análisis armónico.

Bloque IV: Fatiga de Estructuras Sometidas a Cargas Cíclicas

Prácticas de laboratorio

Práctica 1: Ensayo de fractura de hormigón en régimen de impacto por medio de una torre de caída.

Práctica 2: Modelado de la fatiga de un elemento estructural sometido a cargas cíclicas no uniformes.

### Ingeniería Geológica y Mecánica de Rocas

1. Caracterización del macizo rocoso.
2. Clasificaciones geomecánicas.
3. Modelización del comportamiento mecánico del macizo rocoso. Técnicas experimentales para la determinación de parámetros.
4. Caracterización del flujo en macizos rocosos.
5. Capacidad portante de cimentaciones en roca.
6. Estabilidad de macizos rocosos.
7. Interacción roca-sostenimiento. Dimensionamiento del sostenimiento de túneles y excavaciones subterráneas.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)

Se recomienda dominar los contenidos docentes de las siguientes asignaturas:

- Ingeniería geotécnica (1º curso de máster).
- Proyecto y construcción de puentes (1º curso de máster).
- Edificación y prefabricación. (1º curso de máster).
- Mecánica de Medios Continuos y Ciencia de Materiales (1º curso de máster)

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Mecánica del Sólido Rígido
- Mecánica del Sólido Deformable
- Ciencia y Tecnología de Materiales de interés en Ingeniería Civil
- Resistencia de Materiales

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN, LAS ESTRUCTURAS Y EL TERRENO DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS

<b>Competencia ICET1:</b>	Conocimiento teórico y práctico sobre el comportamiento de materiales, elementos estructurales y estructuras a través de modelos constitutivos. Capacidad para aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.
<b>Competencia ICET2:</b>	Conocimiento teórico y práctico sobre el comportamiento dinámico de materiales, elementos estructurales y estructuras. Capacidad para aplicar dichos modelos a casos concretos y utilizarlos para predecir fenómenos mecánicos.
<b>Competencia ICET3:</b>	Capacidad para afrontar con seguridad el proyecto de un puente, a partir de las acciones que actúan sobre él, entendiendo el comportamiento de su sección transversal y conociendo los principales procedimientos de construcción para este tipo de estructuras.
<b>Competencia ICET4:</b>	Capacidad de análisis dinámico de estructuras y determinación de las características principales que definen su respuesta dinámica. Conocimiento de las acciones que generan una respuesta dinámica en las estructuras y capacidad de realizar un diseño estructural eficaz frente a acciones dinámicas.
<b>Competencia ICET5:</b>	Capacidad de caracterización del macizo rocoso, obtención de índices de calidad de la roca y definición de modelos del comportamiento mecánico del macizo.
<b>Competencia ICET6:</b>	Caracterización del flujo en macizos rocosos.
<b>Competencia ICET7:</b>	Determinación de la capacidad portante de cimentaciones en roca. Cálculo de la estabilidad de macizo rocoso.

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ

Castellano e inglés.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.



G2 - 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.
G1 - 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.
G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G4 - 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.
G5 - 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.
G6 - 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).
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G11 - 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.
G12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.
G18 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.
G20 - Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
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.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
AFC1 - 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.
TE1 - 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.
TE2 - 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.
TE3 - Conocimiento de todo tipo de estructuras y sus materiales, y capacidad para diseñar, proyectar, ejecutar y mantener las estructuras y edificaciones de obra civil.



TE11 - Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería		
TE12 - Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	79	100
Prácticas en aulas con ordenadores	10	100
Evaluación formativa	13	100
Elaboración de informes o trabajos	130	0
Estudio o preparación de pruebas	120	0
Foros y debates en clase	5	100
Lectura de artículos y recensión	13	0
Presentación de trabajos o temas	3	100
Trabajos de campo o de laboratorio	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Trabajo con simuladores		
Aprendizaje colaborativo/cooperativo		
Aprendizaje basado en problemas		
Pruebas de evaluación formativas		
Resolución de ejercicios y problemas		
Trabajo autónomo		
Estudio de casos		
Autoaprendizaje		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajos e informes presentados	0.0	25.0
Prueba final	20.0	100.0
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	17.0
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	0.0	10.0
Resolución de problemas o casos	0.0	25.0
Pruebas de progreso	0.0	80.0
Exposición y defensa de los trabajos realizados	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		15
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente		
<b>NIVEL 3: Trabajo Proyectual: Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente		
<b>NIVEL 3: Métodos Numéricos en Ingeniería del Agua</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente		
<b>NIVEL 3: Planificación y Gestión de Áreas Costeras</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Agua y Medio Ambiente		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los principales condicionantes técnicos que intervienen en la resolución de un problema de Ingeniería del Agua, entender su comportamiento físico, y ajustar las principales magnitudes que determinan el problema y las posibles soluciones, aplicando técnicas de análisis de riesgos.</li> <li>2. Analizar los factores medio ambientales y sociales que intervienen en una actuación hidráulica sobre el medio natural evaluando el impacto que la actuación produce sobre el mismo y las posibles medidas mitigadoras/correctoras.</li> <li>3. Estudiar la rentabilidad económica de una actuación, involucrando factores de diferente naturaleza en el análisis y valorando los riesgos.</li> <li>4. Conocer el marco normativo y de recomendaciones técnicas, en la gestión del dominio público hidráulico, y las infraestructuras vinculadas.</li> <li>5. Evaluar el impacto que puede producir sobre un sistema hídrico los escenarios de cambio climático.</li> <li>6. Comprender el comportamiento básico de diferentes métodos numéricos, su potencial y sus limitaciones</li> <li>7. Entender las propiedades de los métodos numéricos, su convergencia y estabilidad</li> <li>8. Usar y desarrollar métodos numéricos aplicados a problemas reales en el campo de la Ingeniería del Agua</li> <li>9. Decidir, para cada problema en particular, el método numérico que más se ajuste a las necesidades</li> <li>10. Desarrollar una actitud crítica a la hora de interpretar los resultados obtenidos con diferentes software de cálculo numérico</li> <li>11. Identificar las variables a considerar en la planificación y gestión del litoral</li> <li>12. Conocer las alternativas para conservar/regenerar playas</li> <li>13. Comprender la integración de los puertos en el territorio, su importancia en el marco económico y su funcionamiento</li> <li>14. Interpretar las consecuencias sobre los recursos litorales de las diferentes formas de ocupación costera y de las actuaciones en los puertos</li> <li>15. Comprender los condicionantes para la ordenación y planificación costera y portuaria</li> </ol>		



### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### Trabajo Proyectual: Ingeniería del Agua y Medio Ambiente

Los alumnos se organizarán en grupos para el desarrollo de un caso de estudio, donde se analice integralmente un sistema hidráulico real, y en el que requiere la resolución de una problemática mediante el diseño de todos o parte de sus elementos. Serán desarrollados los siguientes aspectos:

1. Identificación del comportamiento del sistema desde el punto de vista físico, función de las infraestructuras, actores socioeconómicos involucrados, ecosistemas y aspectos medio ambientales vinculados, y normativa y legislación relacionada. Análisis de relaciones y de riesgos.
2. Estudio de alternativas de resolución técnica del problema planteado, definiendo las soluciones a nivel de anteproyecto y determinando sus magnitudes más características (encaje de las soluciones desde el punto de vista técnico). Profundización en los aspectos medio ambientales y evaluación de las modificaciones que se han producido o se van a producir debido a las posibles acciones antrópicas en el medio ambiente influenciado. Manejo de los factores de incertidumbre en término de riesgos.
3. Análisis integral de las posibles soluciones, mediante su evaluación multicriterio, incluyendo la funcionalidad técnica, la viabilidad constructiva, el impacto sobre el medio ambiente y el paisaje, y la repercusión socio-económica. Confección del portafolio de soluciones, con análisis de la rentabilidad económica y los riesgos vinculados.

#### Métodos numéricos en Ingeniería del agua

##### 1.- Tipos de modelos en ingeniería del agua

- Modelos físicos
- Modelos matemáticos

##### 2.- Introducción a los modelos matemáticos

- Discretización espacial. Tipologías de mallado
- Condiciones de contorno y condiciones iniciales
- Métodos numéricos: diferencias finitas (FD) y volúmenes finitos (FV)
- Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)
- Discretización temporal: métodos explícitos e implícitos
- Convergencia y estabilidad. Limitaciones
- Calibración de modelos

##### 3.- Modelos numéricos en hidráulica de ríos

- Ecuaciones de gobierno
- Transporte de sedimentos y contaminantes
- Modelos 2D en hidráulica fluvial y mapas de inundabilidad

##### 4.- Modelos numéricos en la zona costera

- Ecuaciones de gobierno
- Modelos de propagación de oleaje
- Modelado costero

##### 5.- Modelos numéricos en hidrología superficial y subsuperficial

- Escorrentía superficial: producción y propagación
- Flujo en medio poroso
- Modelos de transporte de contaminantes en medio poroso

##### 6.- Modelos numéricos en estructuras hidráulicas

- Ecuaciones de gobierno en dinámica de fluidos computacional
- Modelos de condiciones de pared
- Modelos heterogéneos de flujos agua-aire

##### 7.- Aplicaciones prácticas de los modelos numéricos estudiados

#### Planificación y Gestión de Áreas Costeras

##### 1. Introducción

##### 2. Definiciones básicas en planificación y gestión litoral

##### 3. Playa

- Estabilidad y evolución
- Regeneración/creación de playas (soluciones blandas)
- Rigidización de zonas costeras (actuaciones duras)



4. Puertos

- Relaciones puerto-buque, puerto-territorio
- Tipos de puertos
- Instalaciones portuarias
- Aspectos de operatividad portuaria
- Planificación de recursos portuarios

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)**

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Ingeniería Sanitaria
- Obras Hidráulicas y Aprovechamientos Hidroeléctricos
- Gestión de Sistemas Hídricos
- Ingeniería Hidráulica e Hidrológica
- Hidrogeología
- Puertos y Costas
- Análisis Numérico

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA DEL AGUA Y MEDIO AMBIENTE DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS**

<b>Competencia IAMA1:</b>	Capacidad para la selección de alternativas y la planificación general de una actuación en la ingeniería civil aplicado al sector del agua, analizado los aspectos tecnológicos, funcionales, económicos y medio ambientales.
<b>Competencia IAMA2:</b>	Capacidad para identificar, cuantificar e interpretar las consecuencias de obras y actuaciones hidráulicas, marítimas y ambientales.
<b>Competencia IAMA3:</b>	Capacidad para entender los condicionantes de diseño y el funcionamiento de las diferentes obras marítimas.
<b>Competencia IAMA4:</b>	Conocimiento de los factores de proyecto (parámetros, agentes y acciones) que intervienen en el diseño de obras marítimas.
<b>Competencia IAMA5:</b>	Capacidad para plantear y resolver numéricamente problemas aplicados a ingeniería del agua y, en particular, capacidad para interpretar de una manera crítica y objetiva los resultados obtenidos mediante la utilización de diferentes métodos numéricos y formas de resolución.

**LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ**

Inglés y Castellano.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

G2 - 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.

G1 - 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.

G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

G6 - 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).

G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

G10 - 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.

G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil

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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
AFC1 - 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.		
AFC2 - 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.		
TE5 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.		
TE7 - 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.		
TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
TE11 - Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería		
TE12 - Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	47	0
Prácticas en aulas con ordenadores	5	100
Resolución de problemas o casos	22.8	100
Evaluación formativa	6	100
Elaboración de informes o trabajos	143.7	0
Estudio o preparación de pruebas	35	0
Foros y debates en clase	2	100
Lectura de artículos y recensión	55	0
Presentación de trabajos o temas	7.5	100
Pruebas on-line	10	0
Tutorías de grupo	18	0
Trabajos de campo o de laboratorio	3	100
Talleres o seminarios	20	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo/cooperativo		
Pruebas de evaluación formativas		





Prueba de evaluación		
Estudio de casos		
Autoaprendizaje		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Asistencia a sesiones de problemas y prácticas con ordenador	0.0	5.0
Trabajos e informes presentados	10.0	40.0
Prueba final	20.0	25.0
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	10.0
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.0	20.0
Resolución de problemas o casos	0.0	60.0
Exposición y defensa de los trabajos realizados	5.0	25.0
<b>NIVEL 2: Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		15
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
<b>NIVEL 3: Trabajo Proyectual: Diseño, Dimensionamiento y Explotación de una Infraestructura de Transporte y su integración en el Entorno</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
<b>NIVEL 3: Ámbitos de actuación y optimización de los Servicios de Transporte</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
<b>NIVEL 3: Gestión y Diseño de las Formas Urbanas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer, comprender el diseño de nodos y conectores de un centro de una infraestructura del transporte.</li> <li>2. Estimar la demanda a atender en periodos definidos en una infraestructura del transporte.</li> <li>3. Conocer y manejar las herramientas de dimensionamiento de las áreas de actuación de una infraestructura del transporte en función de las necesidades de demanda.</li> <li>4. Identificar y definir las funciones de los intervinientes en su explotación</li> <li>5. Emplear herramientas de optimización que permitan coordinar la actividad de las compañías operadoras prestatarias de los servicios</li> <li>6. Identificar y evaluar los aspectos económicos asociados a la explotación de los servicios prestados por cada operador</li> <li>7. Definir las características y directrices de funcionamiento de un organismo encargado de la gestión integrada de la explotación y mantenimiento de una infraestructura del transporte.</li> <li>8. Analizar las oportunidades de desarrollo de actividades en el espacio público y privado del entorno de una infraestructura de transporte.</li> <li>9. Dimensionar las necesidades inmobiliarias y ordenar los espacios urbanos en el entorno de los nodos de acceso a la infraestructura de transporte</li> <li>10. Diseñar el espacio público alrededor de los nodos de acceso a las infraestructuras de transporte.</li> <li>11. Identificar los factores medioambientales y evaluar el impacto ambiental asociado a la explotación de una infraestructura del transporte.</li> <li>12. Conocer y valorar las ventajas e inconvenientes de las modalidades empresariales y de las formas de explotación.</li> <li>13. Conocer las características del material móvil y saber ajustarlas a las necesidades de explotación</li> <li>14. Aplicar métodos específicos de optimización que permitan garantizar la prestación de los servicios desde un enfoque comercial para la empresa.</li> <li>15. Conocer cuáles son las tendencias tanto en el aspecto explotación como en el de selección de vehículos para la prestación de los servicios de transportes.</li> <li>16. Entender las peculiaridades de la planificación, proyecto y gestión de las distintas formas urbanas.</li> <li>17. Conocer las medidas de preservación y puesta en valor del patrimonio edificado en las distintas zonas de la ciudad, en especial los cascos históricos.</li> <li>18. Conocer los problemas y soluciones habituales para la movilidad en los distintos tipos de barrios.</li> <li>19. Conocer las técnicas más modernas para introducir la movilidad sostenible en las distintas formas urbanas. Intercambiadores, bicicletas, transporte público.</li> <li>20. Conocer las formas de rehabilitación física y social de los barrios residenciales.</li> <li>21. Conocer los problemas más habituales de las infraestructuras y servicios urbanos de las distintas formas urbanas.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Trabajo Proyectual: Dimensionamiento y explotación de una infraestructura de transporte y su integración en el entorno</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de las claves de diseño de una infraestructura del transporte. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de líneas</li> <li>• Diseño de nodos modales</li> <li>• Diseño de conectores</li> </ul> </li> <li>1. Ajuste de las áreas de operación asociadas a una infraestructura del transporte. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de demanda a atender</li> <li>• Dimensionamiento de áreas conforme a las necesidades de la demanda</li> </ul> </li> <li>3. Consideración de los operadores intervinientes en la utilización de la infraestructura</li> <li>4. Coordinación de la explotación <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspectos relacionados con la frecuencia de servicios</li> <li>• Aspectos relacionados con el ajuste de horarios</li> <li>• Otros aspectos</li> </ul> </li> <li>5. Aspectos económicos asociados a la explotación coordinada <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos y costes de explotación</li> </ul> </li> <li>6. Definición del organismo a cargo de explotación y mantenimiento del centro de intercambio modal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión económica</li> </ul> </li> </ol>		



- Gestión administrativa
- Decisiones sobre nuevas infraestructuras

7. Análisis del entorno de la infraestructura del transporte.

- Estructura urbana (itinerarios de acceso), Usos, actividades, edificación, espacios de oportunidad, etc.
- Planeamiento vigente.
- Espacio público.

8. Propuesta de re-ordenación del espacio público y privado en el entorno de la infraestructura del transporte.

- Nuevos usos y actividades.
- Rehabilitación de edificios.
- Itinerarios preferentes: rediseño del espacio público.

9. Análisis de los factores medioambientales que intervienen en ese tipo de actuación, ingeniería Identificación, descripción y valoración que sobre los distintos aspectos medioambientales produciría

## ÁMBITO DE ACTUACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE TRANSPORTE

### Servicios de transporte urbano de viajeros y mercancías

Formas de explotación

Peculiaridades del material móvil

Peculiaridades de las infraestructuras.

Optimización de la prestación de los servicios.

Nuevas tendencias

Estudio de un caso

### Servicios de transporte ferroviario de viajeros y mercancías

Modalidades de empresa conforme a las directrices de la UE.

Formas de explotación

Peculiaridades del material móvil

Peculiaridades de las infraestructuras destinadas a los servicios de alta velocidad.

Optimización de la prestación de los servicios.

Nuevas tendencias.

Estudio de un caso

### Servicios de transporte por carretera de viajeros y mercancías

Modalidades de empresa conforme a las directrices de la UE.

Formas de explotación

Peculiaridades del material móvil

Optimización de la prestación de los servicios.

Nuevas tendencias.

Estudio de un caso

### Servicios de transporte marítimo de viajeros y mercancías

Modalidades de empresa conforme a las directrices de la UE.

Formas de explotación

Peculiaridades del material móvil.



Optimización de la prestación de los servicios.

Nuevas tendencias.

Estudio de un caso

#### **Servicios de transporte aéreo de viajeros y mercancías**

Modalidades de empresa conforme a las directrices de la UE.

Formas de explotación

Peculiaridades del material móvil

Optimización de la prestación de los servicios.

Nuevas tendencias.

Estudio de un caso

#### **Integración modal de viajeros**

Gestión de infraestructuras

Coordinación de la explotación

Estudio de un caso

#### **Integración modal de mercancías**

Gestión de infraestructuras

Coordinación de la explotación

Modalidades específicas de integración modal: Autopistas rodantes, Autopistas del mar, Sistemas bi-modales, Otras modalidades de integración.

Estudio de un caso

### **GESTIÓN Y DISEÑO DE FORMAS URBANAS**

#### **1.- Cascos Históricos**

- Gestión patrimonial de Cascos Históricos.
- Las infraestructuras en los cascos históricos. Electricidad, saneamiento, alumbrado. Espacio público en los cascos históricos.
- La movilidad en los cascos históricos. Limitaciones, mercancías, remotes, etc.
- La vivienda y sociedad en los cascos históricos. Planes de rehabilitación.
- Equipamientos y cascos históricos. Refuncionalización de edificios patrimoniales. Dinamización de cascos.

#### **2.- Los ensanches (la ciudad del XIX).**

- El patrimonio edificado de los Ensanches. Gestión.
- Espacio público en los ensanches. Singularidad y repetición.
- La movilidad en los ensanches. Tendencias de recuperación de espacios peatonales, racionalización del viario. El transporte público.
- La vivienda y sociedad en los ensanches. densificación, cambio de usos y rehabilitación.
- Equipamientos, refuncionalización de edificios patrimoniales. Dinamización de cascos. Mercados, hospitales, etc.

#### **3.- Los barrios de vivienda obrera (50-80) (los barrios de movimiento moderno).**

- Técnicas y ejemplos de racionalización del espacio público. La redefinición del espacio público. Costuras entre polígonos.
- Déficit de infraestructuras.
- Los problemas de movilidad. Dependencia del automóvil. Aparcamiento. servicio mediante transporte público..
- La vivienda y sociedad en los barrios obreros. Rehabilitación física y social.
- Equipamientos.

#### **4.- Los barrios de vivienda periférica (la ciudad dispersa).**

- De la ciudad jardín al unifamiliar adosado. singularidades patrimoniales de los barrios de vivienda unifamiliar.
- Infraestructuras urbanas en espacios de baja densidad.
- Transit Oriented Developments. Como conseguir densidad, diversidad y diseño donde no lo hay. New urbanism.
- Los problemas de movilidad. Dependencia del automóvil vs viaje intermodal. Integración de modos.



- Los problemas de segregación social. La elitización. Gated communities.
- Los Equipamientos en la ciudad periférica.

Para cada una de estas formas de ciudad, se realizarán trabajos de contraste/comparación entre la situación española, más cercana al alumno, y la de algún país emergente.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)

Se recomienda tener conocimientos básicos en:

- Economía y Planificación del Transporte
- Planificación Urbana Sostenible

Específicas de la especialidad Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio

ITUOT2, ITUOT3, ITUOT4, ITUOT5, ITUOT6, ITUOT7

##### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DE LA ESPECIALIDAD EN INGENIERÍA DEL TRANSPORTE, URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS

###### Competencia ITUOT2:

Capacidad para entender y prever las implicaciones de una infraestructura del transporte en su entorno: accesos, cambios de uso, movilidad y de plantear las bases de una operación urbanística en paralelo a su construcción.

###### Competencia ITUOT3:

Conocimiento, comprensión y capacidad de diseño de nodos y conectores en una infraestructura del transporte.

###### Competencia ITUOT4:

Capacidad para estimar la demanda a atender en periodos definidos en una infraestructura del transporte, manejo de las herramientas de dimensionamiento de las áreas de actuación en función de las necesidades de demanda y de las herramientas de optimización que permitan coordinar la actividad de las compañías operadoras prestatarias de los servicios.

###### Competencia ITUOT5:

Capacidad para identificar y definir las funciones de los intervinientes en la explotación de una infraestructura del transporte, para establecer las características y directrices de funcionamiento de un organismo encargado de la gestión integrada de su explotación y mantenimiento y para evaluar los aspectos económicos asociados a la explotación de los servicios prestados por cada operador.

###### Competencia ITUOT6:

Conocimientos de la influencia de la forma urbana en la eficiencia de los modos del transporte urbano y la gestión de los servicios e infraestructuras públicas.

###### Competencia ITUOT7:

Capacidad para analizar y diagnosticar los condicionantes sociales, culturales, ambientales y económicos de un barrio, así como para realizar proyectos de mejora de la calidad urbana

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ

Castellano e inglés.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.

G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.

G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.

G2 - 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.

G1 - 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.

G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

G4 - 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.

G5 - 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.

G6 - 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).

G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.



G8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.		
G14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.		
G18 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.		
G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
TE8 - 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.		
TE9 - 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.		
TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
TE11 - Capacidad para analizar los factores medioambientales que intervienen en una actuación de ingeniería		
TE12 - Capacidad para evaluar el impacto que puede producir sobre el medio ambiente una obra de ingeniería y definir las pertinentes medidas correctoras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	50	100
Resolución de problemas o casos	38	100
Evaluación formativa	5	100
Elaboración de informes o trabajos	191	0
Estudio o preparación de pruebas	47	0
Foros y debates en clase	4	100
Lectura de artículos y recensión	25	0
Presentación de trabajos o temas	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Aprendizaje orientado a proyectos		
Aprendizaje colaborativo/cooperativo		
Prueba de evaluación		
Estudio de casos		
Autoaprendizaje		



5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Trabajos e informes presentados	0.0	20.0
Prueba final	0.0	20.0
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	0.0	20.0
Resolución de problemas o casos	0.0	20.0
Exposición y defensa de los trabajos realizados	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Innovación, Planificación y Gestión de Proyectos de Ingeniería Civil</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Innovación en ingeniería civil</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Innovación e Investigación en Ingeniería Civil</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
3	3	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>





No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los últimos avances científico-tecnológicos y su aplicación a las distintas ramas de la ingeniería civil.</li> <li>2. Aplicar el método científico a la resolución de problemas.</li> <li>3. Utilizar bases de datos y de fuentes bibliográficas para enmarcar el estado de arte de los problemas de ingeniería en todos sus ámbitos.</li> <li>4. Conocer las últimas líneas de innovación en Ingeniería civil en sus diversas áreas.</li> <li>5. Dominar las herramientas de comunicación oral y escrita, (informes, presentaciones, etc) para la transmisión de resultados de investigación.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conferencias de profesores y expertos sobre problemas actuales de la ingeniería y nuevos desarrollos. Áreas: Urbanismo, Transportes, Hidráulica, Geotecnia, Materiales, Estructuras, Medio ambiente, matemáticas, física, Expresión Gráfica y Cartográfica.</li> <li>2. El método científico. Observación, Inducción, Hipótesis, Experimentación, Análisis, Tesis.</li> <li>3. Utilización de bases de datos científico-técnicas. Citas y referencias. Impacto. Áreas de conocimiento. Ejemplos de bases de datos,</li> <li>4. Taller de comunicación oral y escrita. <ul style="list-style-type: none"> <li>• La estructura del discurso oral, atendiendo al orden de sus elementos y a las herramientas para facilitar la comunicación: forma, amenidad, concisión, entre otras.</li> <li>• El manejo de la voz, y los cuidados de la misma.</li> <li>• Dinámica de Grupos, exposiciones orales de los alumnos, improvisación sobre textos breves.</li> </ul> </li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b></p> <p>Castellano</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.		
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.		
G5 - 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.		
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
G18 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.		
G19 - Conocimiento de los últimos desarrollos y aplicaciones de la tecnología a la ingeniería civil en todos sus ámbitos, así como sus nuevos retos.		
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		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	40	100
Resolución de problemas o casos	75	0



Elaboración de informes o trabajos	20	0
Lectura de artículos y recensión	10	0
Presentación de trabajos o temas	5	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Método expositivo/lección magistral		
Trabajo autónomo		
Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones		
Seminarios		
Combinación de métodos		
Trabajo dirigido o tutorizado		
Presentación pública y debate		
Conferencias		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	0.0	25.0
Exposición y defensa de los trabajos realizados	0.0	75.0
<b>NIVEL 2: Planificación y Gestión de Proyectos y Obras</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	10,5	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		10,5
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Planificación y Gestión Integral de la Obra Pública</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	4,5	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		4,5



ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Dirección de Proyectos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>El alumno será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proponer directrices de actuación en materia de planificación de infraestructuras territoriales</li> <li>2. Distinguir en función de la escala y ámbitos la entidad de las decisiones a tomar en materia de planificación infraestructuras territoriales</li> <li>3. Aplicar herramientas de optimización como auxilio en la toma de decisiones</li> <li>4. Optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida</li> <li>5. Decidir, con criterios de optimización, propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.</li> <li>6. Valorar y proponer medidas complementarias de interés social para obtener un rendimiento añadido de la infraestructura cuando ésta ha alcanzado su vida útil.</li> <li>7. Comprender y aplicar todos los procesos asociados a la dirección de proyectos.</li> <li>8. Identificar roles y responsabilidades en el desarrollo de los procesos de dirección de proyectos.</li> <li>9. Identificar y evaluar. alcance, riesgos, incertidumbres en el desarrollo de un proyecto.</li> <li>10. Estimar necesidades de aprovisionamiento, tiempos y costes.</li> <li>11. Gestionar recursos humanos, y grupos de interés.</li> <li>12. Integrar la planificación, aseguramiento y control de la calidad en el desarrollo del proyecto.</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1- Objetivos y directrices de actuación en la planificación de obras públicas:</p> <p>Agente</p>		



Escala

Criterios de actuación

2- Ámbitos de decisión:

Por niveles: planes programas, proyectos

Por sectores: plan sectorial, plan integral

3- Herramientas para la toma de decisiones: Modelos de optimización

4- Gestión económico-financiera aplicada al ciclo de vida de la obra pública como empresa de servicios

Modalidades

Marco legal.

5- El diseño y la construcción de las grandes infraestructuras nodales (aeropuertos, puertos, estaciones ferroviarias, centros de mercancías)

6- La explotación y mantenimiento como proceso de optimización para infraestructuras nodales y lineales:

Singularidades asociadas al tipo de obra pública

Singularidades asociadas al modo de prestación de los servicios

7- Obsolescencia de la obra pública:

Liquidación. Valor residual

Valoración como Patrimonio Histórico

8- Los procesos de dirección de proyectos:

Procesos de iniciación

Procesos de Planificación

Procesos de Ejecución

Procesos de Seguimiento y Control

Procesos de Cierre

9- La gestión del alcance

10- La gestión del tiempo y el estrés

11- La planificación y la gestión del costo

12- El riesgo y la incertidumbre

13- La gestión del aprovisionamiento

14- La gestión de la calidad

15- La gestión de la comunicación y recursos humanos

16- La gestión de grupos de interés.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)

Se recomienda tener conocimientos básicos de los siguientes aspectos:

- Organización y gestión de proyectos y obras

##### LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ

Castellano

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES



G26 - Capacidad de aplicación de gestión empresarial y legislación laboral
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.
G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.
G2 - 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.
G1 - 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.
G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
G4 - 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.
G5 - 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.
G6 - 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).
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.
G8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.
G12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.
G20 - Capacidad para optar entre alternativas de construcción y gestión de una obra pública previendo los efectos derivados de la opción asumida.
G21 - Capacidad para aplicar herramientas de optimización como auxilio en las tomas de decisiones, así como para discernir propuestas de explotación compatibles con las restricciones y singularidades de la infraestructura construida.
G22 - Capacidad para valorar y proponer medidas complementarias de interés social para obtener un rendimiento añadido de la infraestructura cuando ésta ha alcanzado su vida útil.
G23 - Capacidad para comprender los procesos de dirección de proyectos y su naturaleza integradora, para aplicar de manera efectiva las herramientas de planificación, ejecución, seguimiento y para asegurar el control de calidad en el desarrollo del proyecto.
G24 - Capacidad para proponer directrices adecuadas en materia de planificación de infraestructuras territoriales en función de la escala y el ámbito de actuación.
G25 - Capacidad para identificar, medir, enunciar, analizar y diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil
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.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>



TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Enseñanza presencial	54	100
Prácticas en aulas con ordenadores	10	100
Evaluación formativa	8.8	100
Elaboración de informes o trabajos	107.7	0
Estudio o preparación de pruebas	75	0
Foros y debates en clase	7	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Trabajo con simuladores		
Aprendizaje colaborativo/cooperativo		
Aprendizaje basado en problemas		
Resolución de ejercicios y problemas		
Trabajo autónomo		
Prueba de evaluación		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Trabajos e informes presentados	0.0	30.0
Resolución de problemas o casos	0.0	40.0
Pruebas de progreso	0.0	30.0
<b>5.5 NIVEL 1: Prácticas Externas</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
12		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Prácticas Externas en Ingeniería de la Construcción, las Estructuras y el Terreno</b>		



5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	12	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
12		
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquisición de habilidades prácticas en empresas.</li> <li>2. Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.</li> <li>3. Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.</li> <li>4. Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.</li> <li>5. Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.</li> <li>6. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares</li> </ol>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</p> <p>Castellano e Inglés</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.		
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.		
G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.		
G1 - 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.		
G5 - 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.		
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de informes o trabajos	50	0
Prácticas Externas	250	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Elaboración de memorias de prácticas		
Prácticas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	50.0
Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas en Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
12		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Prácticas Externas en Ingeniería del Agua y del Medio Ambiente</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>





Prácticas Externas	12	Semestral		
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>				
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>		
12				
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>				
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>		
Sí	No	No		
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>		
No	No	Sí		
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>		
No	No	No		
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>			
No	No			
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquisición de habilidades prácticas en empresas.</li> <li>2. Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.</li> <li>3. Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.</li> <li>4. Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.</li> <li>5. Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.</li> <li>6. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares</li> </ol>				
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>				
Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios.				
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>				
<table border="1"> <tr> <td><b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b></td> </tr> <tr> <td>Castellano e Inglés</td> </tr> </table>			<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b>	Castellano e Inglés
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b>				
Castellano e Inglés				
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>				
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>				
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.				
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.				
G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.				
G1 - 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.				
G5 - 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.				
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.				
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de informes o trabajos	50	0
Prácticas Externas	250	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Elaboración de memorias de prácticas		
Prácticas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	50.0
Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Prácticas Externas en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Prácticas Externas	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
12		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Prácticas Externas en Ingeniería del Transporte, Urbanismo y Ordenación del Territorio</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Prácticas Externas	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>



12		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquisición de habilidades prácticas en empresas.</li> <li>2. Desarrollo de las relaciones humanas y profesionales en el entorno empresarial.</li> <li>3. Capacidad para asumir las responsabilidades relativas a la toma de decisiones.</li> <li>4. Capacidad para escuchar, negociar, persuadir y defender argumentos oralmente o por escrito.</li> <li>5. Desarrollo del liderazgo y la autocrítica.</li> <li>6. Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos y multidisciplinares</li> </ol>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b>		
Castellano e Inglés		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.		
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.		
G29 - Capacidad de gestión y el trabajo en equipo.		
G1 - 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.		
G5 - 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.		
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		



No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Elaboración de informes o trabajos	50	0
Prácticas Externas	250	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Elaboración de memorias de prácticas		
Prácticas		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Elaboración de memoria de prácticas	0.0	50.0
Valoración de la participación con aprovechamiento de las prácticas	0.0	50.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
18		
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	18	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
18		



ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
1. Realización, presentación y defensa de un ejercicio original ante un tribunal, 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.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE MÓDULO/MATERIA</b>		
Esta materia no tiene asignados contenidos teóricos propios		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTIRÁ</b>		
Castellano e Inglés		
<b>En su caso, OBSERVACIONES</b>		
La redacción y presentación del TFM se realizará en inglés, al menos en su introducción y conclusiones.		
<b>REQUISITOS PREVIOS (si los tiene)</b>		
El Trabajo Fin de Máster debe buscar resolver problemas concretos y específicos planteados con la ayuda de aquellas instituciones en dónde el alumno desarrolle sus Prácticas Externas y deben estar estrechamente relacionados con el trabajo ejecutado por el alumno. De esta manera las Prácticas no solo contribuirán a incrementar la formación del estudiante orientándole hacia el ejercicio profesional, sino que constituirán junto al Trabajo Fin de Máster una unidad formativa coherente que servirá al alumno para intensificar los contenidos de la especialidad cursada. Para presentar y defender el trabajo fin de máster será condición indispensable que el estudiante haya superado el resto de los ECTS conducentes a este título de Máster.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
G27 - Capacidad para comunicarse en una segunda lengua.		
G28 - Capacidad para trabajar en un contexto internacional.		
G2 - 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.		
G1 - 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.		
G3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.		
G4 - 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.		
G5 - 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.		
G6 - 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).		
G7 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.		
G12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.		



G15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.		
G18 - Capacidad para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas y tecnológicas dentro de su ámbito temático, en contextos interdisciplinares y, en su caso, con alta componente de transferencia del conocimiento.		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
TFM1 - Realización, presentación y defensa una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original 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.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Estudio o preparación de pruebas	20	20
Presentación de trabajos o temas	1.5	100
Tutorías individuales	15.5	0
Realización de Trabajo Fin de Máster	413	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Tutoría		
Trabajo autónomo		
Trabajo dirigido o tutorizado		
Presentación pública y debate		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Presentación y defensa ante un tribunal universitario del ejercicio desarrollado	0.0	100.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Castilla-La Mancha	Catedrático de Universidad	7	100	13
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	33	14	10
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Contratado Doctor	21	100	30
Universidad de Castilla-La Mancha	Ayudante Doctor	10	100	12
Universidad de Castilla-La Mancha	Ayudante	5	100	6
Universidad de Castilla-La Mancha	Profesor Titular de Universidad	24	100	29
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
50	15	80
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>Las competencias definidas en la memoria de verificación del título son valoradas por dos vías:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>A través de la evaluación de cada una de las materias: en cada una de las guías docentes, que para la Universidad de Castilla Mancha son electrónicas, con formato único y públicas sin restricción de acceso alguno, se definen: <ol style="list-style-type: none"> <li>El profesorado responsable de la materia y encargado de evaluar las competencias definidas en dicha materia.</li> <li>Requisitos previos de la materia.</li> <li>Justificación en el plan de estudios, relación con otras asignaturas/materias y con la profesión.</li> <li>Competencias de la titulación que la materia contribuye a alcanzar.</li> <li>Objetivos o resultados de aprendizaje esperados.</li> <li>Temario / Contenidos.</li> <li>Actividades o bloques de actividad y metodología de enseñanza aprendizaje.</li> <li>La metodología de evaluación, incluyendo la modalidad y temporalidad de la evaluación.</li> <li>Secuencia de trabajo, calendario, hitos importantes e inversión temporal.</li> <li>Bibliografía y recursos.</li> </ol> </li> <li>A través de la evaluación del Trabajo Fin de Grado o Máster: Mediante la realización de esta actividad se evalúan todas las competencias definidas en el título. La evaluación de esta actividad la realizan los Tribunales de Evaluación de los Trabajos Fin de Grado/Máster supervisados, a su vez, por la Comisión de Evaluación de Trabajos Fin de Grado/Máster.</li> </ol> <p>El seguimiento de los resultados del aprendizaje se realizan a través de los indicadores descritos en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Título y son analizados, tal y como se describe en el 'procedimiento de medición, análisis y mejora', por la Comisión de Garantía Interna de la Calidad y las propuestas de mejora son incorporadas al 'informe anual de mejoras del título'. La difusión de los resultados se realiza a través del 'procedimiento de información pública' recogido en el Sistema de Garantía Interna de la Calidad.</p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	<a href="https://www.uclm.es/misiones/laucm/areas-gestion/area-asistenciadireccion/-/media/8276B24B8A364F2C82BB1444BA3409B7.ashx">https://www.uclm.es/misiones/laucm/areas-gestion/area-asistenciadireccion/-/media/8276B24B8A364F2C82BB1444BA3409B7.ashx</a>
--------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN



10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2014
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No se extingue ningún título como consecuencia de la implantación de este Máster.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

## 11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
02633318W	JOSÉ MANUEL	CHICHARRO	HIGUERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
josemanuel.chicharro@uclm.es	629055381	926295465	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
50172450C	JOSÉ JULIÁN	GARDE	LÓPEZ-BREA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
julian.garde@uclm.es	680222323	926295385	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
02633318W	JOSÉ MANUEL	CHICHARRO	HIGUERA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
C/ Altagracia 50	13071	Ciudad Real	Ciudad Real
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
josemanuel.chicharro@uclm.es	629055381	926295465	Vicerrector de Estudios, Calidad y Acreditación

## RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.





## Apartado 2: Anexo 1

Nombre : apartado 2 22octubre2015 CON ALEGACIONES.pdf

HASH SHA1 : EF5A0E7EBB6AD8C4D2558A83157A59006223EEDF

Código CSV : 190823049606702612092579

Ver Fichero: apartado 2 22octubre2015 CON ALEGACIONES.pdf



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

Nombre : APARTADO 4.1.pdf

HASH SHA1 : 58028E3A832E2186DE77859578CF39096BF38663

Código CSV : 136233327125420607334456

Ver Fichero: APARTADO 4.1.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre : APARTADO 5.1 10NOVIEMBRE2017.pdf

HASH SHA1 : 1F208D74D1EBADD05A60DA0AC33557131258EDDC

Código CSV : 274318315588831984972129

Ver Fichero: APARTADO 5.1 10NOVIEMBRE2017.pdf



## **Apartado 6: Anexo 1**

Nombre : APARTADO 6.1.pdf

**HASH SHA1** : B51B218168F36E88F1276B4689734F289BA48295

**Código CSV** : 136237905817774258422463

Ver Fichero: APARTADO 6.1.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre : APARTADO 6.2 3JULIO2015.pdf

HASH SHA1 : 96C491E76E90E5E8EF6D472D62A64F289E7C0BD1

Código CSV : 175545106293004412616631

Ver Fichero: APARTADO 6.2 3JULIO2015.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre : APARTADO 7.1 CON ANEXOS.pdf

HASH SHA1 : 7F2C6B08F2821B3D464E61428E142393F3A7B426

Código CSV : 136251462209329018129398

Ver Fichero: APARTADO 7.1 CON ANEXOS.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre : APARTADO 8.1.pdf

HASH SHA1 : 2D00F3714DC48DECD3D0931F90A98F085D58E80D

Código CSV : 136244912418984280514242

Ver Fichero: APARTADO 8.1.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre : APARTADO 10.1.pdf

HASH SHA1 : BCFECF76F6080EC54AE71F864C210600C528B604

Código CSV : 136244963285756017714045

Ver Fichero: APARTADO 10.1.pdf





## **Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1**

Nombre : 240513-IF ANECA MU Ing. Caminos.pdf

HASH SHA1 : 7E9B54B8280DDBFE742EB87061C17354AF03416E

Código CSV : 750518708832884566822946

Ver Fichero: 240513-IF ANECA MU Ing. Caminos.pdf



