



## **NCG78/1: Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos**

---

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 3 de febrero de 2014

# ANEXO I

## Reconfiguración del plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

| TIPO DE MATERIA         | CREDITOS   |
|-------------------------|------------|
| Obligatorias            | 72         |
| Formación General       | 30         |
| Prácticas Externas      | 6          |
| Trabajo fin de Máster   | 12         |
| <b>CRÉDITOS TOTALES</b> | <b>120</b> |

**Tabla 1:** Resumen de las materias y distribución en créditos ECTS

### ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS PROPUESTAS

| MÓDULO  | ASIGNATURAS   | ECTS     | Carácter              |
|---|---|----------|-----------------------|
| AMPLIACIÓN DE FORMACIÓN CIENTÍFICA<br>(18 ECTS) | Análisis Numérico   | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Ecuaciones en Derivadas Parciales   | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Mecánica de Medios Continuos  | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Mecánica de Fluidos Avanzada  | 4,5      | Obligatoria           |
| TECNOLOGÍA ESPECÍFICA<br>(54 ECTS)              | Conocimientos Avanzados de Ingeniería del Terreno                                 | 6        | Obligatoria           |
|   | Análisis Avanzado de Estructuras  | 6        | Obligatoria           |
|   | Hormigón Pretensado   | 3        | Obligatoria           |
|   | Puentes   | 3        | Obligatoria           |
|   | Planificación, Diseño y Gestión Avanzada de Obras Hidráulicas                     | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Dinámica del Medio Océano-Atmósfera-Costa   | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Gestión de la depuración y tratamiento de aguas y residuos                        | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Aeropuertos   | 3        | Obligatoria           |
|   | Planificación y Gestión de las Infraestructuras y de los Servicios del Transporte | 6        | Obligatoria           |
|   | Ordenación, Planificación y Gestión Urbanística y Territorial                     | 4,5      | Obligatoria           |
|   | Técnicas Avanzadas en la Construcción   | 3        | Obligatoria           |
|   | Gestión Integral de Proyectos y Obras   | 3        | Obligatoria           |
|   | Sistemas Energéticos Avanzados en la Ingeniería                                   | 3        | Obligatoria           |
| PRÁCTICAS EXTERNAS<br>(6 ECTS)                  | Prácticas Externas y Experiencias Profesionales y de Investigación                | 6        | Obligatoria           |
| MÓDULO DE FORMACIÓN GENERAL<br>(30 DE 48 ECTS)  | Geotecnia   | 6        | Optativa              |
|   | Edificación y Prefabricación  | 6        | Optativa              |
|   | Ingeniería de Puertos y Costas  | 6        | Optativa              |
|   | Obras y Aprovechamientos Hidráulicos  | 6        | Optativa              |
|   | Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos   | 6        | Optativa              |
|   | Transportes   | 6        | Optativa              |
|   | Infraestructuras del Transporte   | 6        | Optativa              |
| Ordenación Territorial y Urbanística            | 6   | Optativa |                       |
| TRABAJO FIN DE MÁSTER                           | Trabajo Fin de Máster   | 12       | Trabajo Fin de Máster |

**Tabla 2:** Estructura de las enseñanzas propuestas

### DISTRIBUCIÓN TEMPORAL POR CURSOS Y SEMESTRES DE LAS ENSEÑANZAS PROPUESTAS

Los estudiantes deberán cursar 120 créditos distribuidos en 2 cursos de 60 créditos. Cada curso cuenta con dos semestres de 30 créditos con la siguiente distribución:

#### PRIMER CURSO ACADÉMICO

| 1º SEMESTRE                       |      |             |
|-----------------------------------|------|-------------|
| ASIGNATURA                        | ECTS | Carácter    |
| Módulo de Formación General       | 12   | Obligatoria |
| Análisis Numérico                 | 4,5  | Obligatoria |
| Ecuaciones en Derivadas Parciales | 4,5  | Obligatoria |
| Mecánica de Medios Continuos      | 4,5  | Obligatoria |
| Mecánica de Fluidos Avanzada      | 4,5  | Obligatoria |
| Total                             | 30   |             |

| 2º SEMESTRE                                       |      |             |
|---|------|-------------|
| ASIGNATURA  | ECTS | Carácter    |
| Módulo de Formación General                       | 18   | Obligatoria |
| Conocimientos avanzados de Ingeniería del Terreno | 6    | Obligatoria |
| Hormigón Pretensado                               | 3    | Obligatoria |
| Sistemas Energéticos Avanzados en la Ingeniería   | 3    | Obligatoria |
| Total   | 30   |             |

#### SEGUNDO CURSO ACADÉMICO

| 3º SEMESTRE   |      |             |
|---|------|-------------|
| ASIGNATURA  | ECTS | Carácter    |
| Técnicas Avanzadas en la Construcción   | 3    | Obligatoria |
| Análisis Avanzado de Estructuras  | 6    | Obligatoria |
| Puentes   | 3    | Obligatoria |
| Dinámica del medio océano-atmósfera-costa   | 4,5  | Obligatoria |
| Gestión de la depuración y tratamiento de aguas y residuos                        | 4,5  | Obligatoria |
| Planificación y Gestión de las Infraestructuras y de los Servicios del Transporte | 6    | Obligatoria |
| Gestión Integral de Proyectos y Obras   | 3    | Obligatoria |
| Total   | 30   |             |

| 4º SEMESTRE  |      |             |
|--|------|-------------|
| ASIGNATURA   | ECTS | Carácter    |
| Ordenación, Planificación y Gestión Urbanística y Territorial      | 4,5  | Obligatoria |
| Planificación, diseño y gestión avanzada de obras hidráulicas      | 4,5  | Obligatoria |
| Aeropuertos  | 3    | Obligatoria |
| Prácticas Externas y Experiencias Profesionales y de Investigación | 6    | Obligatoria |
| Trabajo Fin de Máster  | 12   | Obligatoria |
| Total  | 30   |             |

Tabla 3: Distribución temporal por cursos y semestres de las enseñanzas propuestas

| MÓDULO DE FORMACIÓN GENERAL              |           | MENCIÓN CONSTRUCCIONES CIVILES |           | MENCIÓN HIDROLOGÍA |           | MENCIÓN TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS |           | MENCIÓN EN FUNDAMENTOS DE LA ING. CIVIL |          |
|--|-----------|--------------------------------|-----------|--------------------|-----------|---|-----------|---|----------|
| ASIGNATURAS                              | ECTS      | A CURSAR                       | ECTS      | A CURSAR           | ECTS      | A CURSAR                                | ECTS      | A CURSAR                                | ECTS     |
| Edificación y Prefabricación             | 6         |                                |           | X                  | 6         | X                                       | 6         |   |          |
| Ingeniería de Puertos y Costas           | 6         |                                |           |                    |           | X                                       | 6         |   |          |
| Obras y Aprovechamientos Hidráulicos     | 6         | X                              | 6         |                    |           | X                                       | 6         |   |          |
| Obras y Aprovechamientos Hidroeléctricos | 6         | X                              | 6         |                    |           | X                                       | 6         |   |          |
| Infraestructuras del Transporte          | 6         |                                |           | X                  | 6         |   |           |   |          |
| Transportes                              | 6         | X                              | 6         | X                  | 6         |   |           |   |          |
| Ordenación Territorial y Urbanística     | 6         | X                              | 6         | X                  | 6         |   |           |   |          |
| Geotecnia                                | 6         |                                |           | X                  | 6         | X                                       | 6         |   |          |
| <b>TOTAL ECTS</b>                        | <b>48</b> | <b>TOTAL ECTS</b>              | <b>24</b> | <b>TOTAL ECTS</b>  | <b>30</b> | <b>TOTAL ECTS</b>                       | <b>30</b> | <b>TOTAL ECTS</b>                       | <b>0</b> |

**Tabla 5.** Asignaturas del Módulo de Formación General del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos a cursar en función de la Mención de procedencia del Grado en Ingeniería Civil (para Graduados en I.C. por la Universidad de Granada; los Graduados por otras Universidades deberán atenerse a las indicaciones de la Comisión Académica del Máster)

| MÓDULO DE FORMACIÓN GENERAL              |      | MENCIÓN CONSTRUCCIONES CIVILES |      | MENCIÓN HIDROLOGÍA   |      | MENCIÓN TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS |      | MENCIÓN EN FUNDAMENTOS DE LA ING. CIVIL |      |
|--|------|--------------------------------|------|----------------------|------|---|------|---|------|
| ASIGNATURAS                              | ECTS | ASIGNATURAS                    | ECTS | ASIGNATURAS          | ECTS | ASIGNATURAS                             | ECTS | ASIGNATURAS                             | ECTS |
| Edificación y Prefabricación             | 6    | Edificación                    | 6    |                      |      |   |      | Edificación                             | 6    |
|  |      | Elementos Prefabricados        | 3    |                      |      |   |      |   |      |
| Ingeniería de Puertos y Costas           | 6    | Ingeniería Marítima y Costera  | 6    | Hidráulica litoral   | 6    |   |      | Ingeniería Marítima y Costera           | 6    |
| Obras y Aprovechamientos Hidráulicos     | 6    |                                |      | Obras Hidráulicas I  | 6    |   |      | Obras Hidráulicas I                     | 6    |
| Obras y Aprovechamientos Hidroeléctricos | 6    |                                |      | Obras Hidráulicas II | 6    |   |      | Obras Hidráulicas II                    | 6    |
| Infraestructuras del Transporte          | 6    | Caminos                        | 6    |                      |      | Caminos y Aeropuertos                   | 6    | Caminos y Aeropuertos                   | 6    |
|  |      | Ferrocarriles                  | 6    |                      |      | Ferrocarriles y Transporte Guiado       | 6    | Ferrocarriles                           | 6    |
| Transportes                              | 6    |                                |      |                      |      | Sistemas de Transporte                  | 6    | Sistemas de Transporte                  | 6    |
| Ordenación Territorial y Urbanística     | 6    |                                |      |                      |      | Urbanística y Ordenación del Territorio | 6    | Urbanística y Ordenación del Territorio | 6    |
| Geotecnia                                | 6    | Geotecnia de Obras Civiles     | 6    |                      |      |   |      | Geotecnia de Obras Civiles              | 6    |

**Tabla 6.** Asignaturas del Módulo de Formación General del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y su equivalencia en las Menciones de procedencia del Grado en Ingeniería Civil (para Graduados en I.C. por la Universidad de Granada; los Graduados por otras Universidades deberán atenerse a las indicaciones de la Comisión Académica del Máster).

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 Granada  |  | Escuela Internacional de Posgrado                              | 18013411      |
| 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 Granada  |  |  |               |
| RAMA DE CONOCIMIENTO  |  | CONJUNTO   |               |
| Ingeniería y Arquitectura   |  | No   |               |
| HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS   |  | NORMA HABILITACIÓN   |               |
| Sí  |  | Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009 |               |
| SOLICITANTE   |  |  |               |
| NOMBRE Y APELLIDOS  |  | CARGO  |               |
| UNIVERSIDAD DE GRANADA ESCUELA INTERNACIONAL DE POSGRADO  |  | ESCUELA INTERNACIONAL DE POSGRADO                              |               |
| Tipo Documento  |  | Número Documento   |               |
| Otro  |  | Q1818002F  |               |
| REPRESENTANTE LEGAL   |  |  |               |
| NOMBRE Y APELLIDOS  |  | CARGO  |               |
| FRANCISCO GONZALEZ LODEIRO  |  | RECTOR   |               |
| Tipo Documento  |  | Número Documento   |               |
| NIF   |  | 01375339P  |               |
| RESPONSABLE DEL TÍTULO  |  |  |               |
| NOMBRE Y APELLIDOS  |  | CARGO  |               |
| DOLORES FERRE CANO  |  | VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO                 |               |
| Tipo Documento  |  | Número Documento   |               |
| NIF   |  | 27266482M  |               |
| 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     |
| CALLE PAZ 18  |  | 18071  | Granada       |
| E-MAIL  |  | PROVINCIA  | FAX           |
| vicenp@ugr.es   |  | Granada  | 958248901     |

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

En: Granada, a \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2011

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 Granada | No       |          | Ver Apartado 1: Anexo 1. |

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

No existen datos

| RAMA                      | ISCED 1                         | ISCED 2 |
|---------------------------|---------------------------------|---------|
| Ingeniería y Arquitectura | Ingeniería y profesiones afines |         |

**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 Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria

#### UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Granada

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

| CÓDIGO | UNIVERSIDAD            |
|--------|------------------------|
| 008    | Universidad de Granada |

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS

| CÓDIGO           | UNIVERSIDAD |
|------------------|-------------|
| No existen datos |             |

#### LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES

No existen datos

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

| CRÉDITOS TOTALES   | CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS | CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS    |
|--------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 120                | 0                                   | 0                                 |
| CRÉDITOS OPTATIVOS | CRÉDITOS OBLIGATORIOS               | CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER |
| 30                 | 78                                  | 12                                |

#### LISTADO DE ESPECIALIDADES

| ESPECIALIDAD     | CRÉDITOS OPTATIVOS |
|------------------|--------------------|
| No existen datos |                    |

### 1.3. Universidad de Granada

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

| LISTADO DE CENTROS |                                   |
|--------------------|-----------------------------------|
| CÓDIGO             | CENTRO                            |
| 18013411           | Escuela Internacional de Posgrado |

#### 1.3.2. Escuela Internacional de Posgrado

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

| TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO |               |         |
|---|---------------|---------|
| PRESENCIAL                                      | SEMPRESENCIAL | VIRTUAL |
| Sí  | No            | No      |
| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS               |               |         |

| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN   |            | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN |                       |
|---|------------|--------------------------|-----------------------|
| 50  |            | 75                       |                       |
| <b>TIEMPO COMPLETO</b>  |            |                          |                       |
|   |            | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA    | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO  | 30.0       | 60.0                     |                       |
| RESTO DE AÑOS   | 30.0       | 75.0                     |                       |
| <b>TIEMPO PARCIAL</b>   |            |                          |                       |
|   |            | ECTS MATRÍCULA MÍNIMA    | ECTS MATRÍCULA MÁXIMA |
| PRIMER AÑO  | 24.0       | 42.0                     |                       |
| RESTO DE AÑOS   | 24.0       | 42.0                     |                       |
| <b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>  |            |                          |                       |
| <a href="http://masteres.ugr.es/pages/permanencia">http://masteres.ugr.es/pages/permanencia</a> |            |                          |                       |
| <b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>  |            |                          |                       |
| CASTELLANO  | CATALÁN    | EUSKERA                  |                       |
| Sí  | No         | No                       |                       |
| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS                   |                       |
| No  | No         | No                       |                       |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS                |                       |
| No  | No         | No                       |                       |
| ITALIANO  | OTRAS      |                          |                       |
| No  | No         |                          |                       |

## 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>   |
| CGM1 - Capacitación 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.   |
| CGM2 - 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. |
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |
| CGM4 - 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.   |
| CGM5 - 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.  |
| CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.   |
| CGM7 - 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).   |
| CGM8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.  |
| CGM9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.  |
| CGM10 - 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.  |
| CGM11 - 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.   |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.  |
| CGM13 - Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).  |
| CGM14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.  |
| CGM15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.   |
| CGM16 - 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).   |
| CGM17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.  |

|  |
|--|
| CGM18 - 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.   |
| <b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>  |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |
| CT6 - Resolución de problemas  |
| CT7 - Trabajo en equipo  |
| CT8 - Razonamiento crítico   |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |
| CT10 - Creatividad   |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor   |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales   |
| <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.   |
| CTFM - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.   |
| CCC1 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.  |

|   |
|---|
| CCC2 - Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.   |
| CCC4 - Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.   |
| CCC5 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.   |
| CCC6 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.   |
| CCC7 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.   |
| CCC8 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.  |
| CH1 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.   |
| CH2 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.  |
| CH3 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.   |
| CH4 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.   |
| CTSU1 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.  |
| CTSU2 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.  |
| CTSU3 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.   |
| CTSU4 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc. |
| CTSU5 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.  |
| CCC3 - Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.  |

## 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

#### Criterios generales de acceso de la UGR:

Como norma general de acceso, se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, así como lo establecido en el Artículo Único del Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior.

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

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

La ley 15/2003, de 22 de diciembre, andaluza de Universidades, determina en su artículo 75 que, a los únicos efectos del ingreso en los Centros Universitarios, todas las universidades públicas andaluzas podrán constituirse en un Distrito Único, encomendando la gestión del mismo a una comisión específica, constituida en el seno del Consejo Andaluz de Universidades.

Teniendo en cuenta el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, la Comisión del Distrito Único Universitario de Andalucía, en uso de las atribuciones que le vienen conferidas, y previa deliberación e informe favorable de la Comisión Asesora de Posgrado, adopta de manera anual acuerdos por los que se establece el procedimiento para el ingreso en los másteres universitarios.

Esta normativa se completa con la siguiente: Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos de la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en sesión celebrada el día 19 de julio de 2013. Enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg732>

Los aspirantes a cursar el Máster deberán estar en posesión de alguno de los Títulos de Grado o Licenciado requeridos para ser admitidos en este Título de Máster. La Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada resolverá, con carácter previo a la preinscripción, sobre las posibilidades de acceso singulares, y la admisión de solicitudes de aspirantes con titulación obtenida en el extranjero.

#### PERFIL DE INGRESO

La titulación preferente de admisión es: Graduado en Ingeniería Civil. De acuerdo a la Orden CIN/309/2009, 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 de Caminos, Canales y Puertos, se establecen las siguientes condiciones de acceso al Máster:

- Podrá acceder al Máster que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

- Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica 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.

- 4.2.3 Igualmente, podrán acceder a este Máster quienes estén en posesión de cualquier título de grado sin perjuicio de que en este caso se establezcan los complementos de formación previa que se estimen necesarios.

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

La admisión en el Máster se decidirá conforme a las normas e instrucciones de admisión y matrícula que se dicten para cada curso académico. Los estudiantes serán admitidos de conformidad con los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, se establezcan, entre los que podrán figurar requisitos de formación previa específica en algunas disciplinas o de formación complementaria.

En esta exigencia de formación adicional necesaria se tendrá en cuenta, especialmente, la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas por el estudiante en los planes de estudio de origen y los previstos en el plan de estudios. Esta formación podrá estar incluida en la oferta de módulos, materias y/o asignaturas del propio Máster Universitario o bien, previa autorización de los responsables del programa, corresponder a materias/asignaturas de otros planes de estudio oficiales de la Universidad de Granada.

La Escuela aprobará el porcentaje de plazas ofertadas o el orden de prioridad según las titulaciones de grado de procedencia y/o especialidades. También aprobará las pruebas de acceso, si procede, para cada titulación, así como los complementos de formación previa según lo previsto en el apartado 4.2 de la mencionada Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero.

Siendo la baremación para ordenar a los solicitantes la siguiente:

30% Expediente

20% Normalización-Ponderación de la titulación de origen\*

40% Idoneidad en la formación del grado (Nueva mención Fundamentos)

10% Idiomas (B2 o superior)

\* En función de la disponibilidad de los datos. Si no se disponen de los mismos se reparte resultando 40% Expediente y 50% Idoneidad en la formación del Grado.

- SE REQUERIRÁ PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÁSTER ACREDITAR NIVEL B2 o superior.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas **Jornadas de Recepción** en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

El Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la *Guía del Estudiante*, que ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la Universidad de Granada; la ciudad de Granada; el Gobierno de la Universidad de Granada; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de Másteres Universitarios y de Doctorado; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página Web del Vicerrectorado de Estudiantes.

La Escuela Internacional de Posgrado cuenta con una Web propia (<http://escuelaposgrado.ugr.es>) que ofrece información completa sobre todos los títulos y programas de posgrado que oferta la Universidad de Granada, los recursos a disposición de los estudiantes, así como información pertinente y enlaces a cada uno de los títulos ofertados.

Una vez matriculado, el estudiante continúa teniendo a su disposición permanentemente todas las fuentes de información reseñadas en los apartados 4.1. y 4.2. En especial, cada estudiante contará con el asesoramiento de un Tutor asignado al comienzo del curso.

Por otra parte, el estudiante contará con la ayuda necesaria por parte de la dirección del Máster para el acceso al apoyo académico y la orientación en todos aquellos temas relacionados con el desarrollo del plan de estudios. La web del Máster pondrá a disposición del alumnado un buzón de sugerencias y un correo electrónico a través de los cuales podrá cursar sus dudas o reclamaciones.

En lo que respecta a preguntas, sugerencias y reclamaciones, cabe dirigirse a:

- Coordinación del Máster: [grindlay@ugr.es](mailto:grindlay@ugr.es)
- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado: <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/sugerencias>
- Página web del Máster: se habilitará un buzón de consultas, sugerencias y quejas.
- Inspección de Servicios de la Universidad (<http://www.ugr.es/~inspec/personal.htm>)
- Defensor universitario de la Universidad de Granada

Sistemas de apoyo y orientación propios del Centro o Titulación

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos desarrolla diversas actividades que se concretan en:

#### 1. Guía Docente

Con la puesta en marcha del nuevo Título de Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos se elaborará la correspondiente Guía docente donde el alumno tendrá a su disposición la planificación de cada asignatura en cuanto a las actividades presenciales y no presenciales, fórmulas de evaluación, materiales, herramientas complementarias y guías de uso de los recursos informáticos. Además se le facilitará información útil para el desarrollo de actividades complementarias a su formación.

#### 1. Página web.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos cuenta con una web propia (<http://etsiccp.ugr.es>), que ofrece información completa sobre:

- Toda la información sobre la Escuela y los servicios que ofrece, normativas, trámites on-line, etc.
- Las guías docentes del alumnado y los programas de las diferentes materias (programas detallados, criterios de evaluación, horarios de tutorías, calendario de exámenes, etc.)
- El E.E.E.S.
- Salidas Profesionales

### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

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

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 18     |

#### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 18     |

#### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

| MÍNIMO | MÁXIMO |
|--------|--------|
| 0      | 18     |

Será de aplicación al Máster el Reglamento sobre adaptación, reconocimiento y transferencia de créditos en la Universidad de Granada, aprobado por el Consejo de Gobierno, el 19 de julio de 2013, y adaptado a los RD 1393/2007 y 861/2010. Este reglamento puede consultarse en el siguiente enlace:

<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg732>

Concretamente, en referencia al reconocimiento en Másteres, esta normativa especifica en su Capítulo tercero:

*Capítulo Tercero: Criterio de reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Máster*

Universitario.

*Artículo 8. Reconocimiento en el Máster. En las enseñanzas oficiales de Máster podrán ser reconocidas materias, asignaturas o actividades relacionadas con el máster 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 Universitario.*

*Artículo 9. Másteres para profesiones reguladas. En el caso de títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos de los módulos, materias o asignaturas definidos en la correspondiente normativa 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 ellas.*

*Artículo 10. Reconocimiento de créditos de enseñanzas oficiales de Doctorado en enseñanzas oficiales de Máster.*

*1. Los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado podrán ser reconocidos en las enseñanzas de Máster Universitario.*

*2. Dicho reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el Máster Universitario.*

Y en referencia a la transferencia de créditos, en su Capítulo quinto:

*Capítulo Quinto: Transferencia de créditos.*

*Artículo 13. Transferencia. Se incorporará al expediente académico de cada estudiante la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas y superadas con anterioridad en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y cuyo reconocimiento o adaptación no se solicite o no sea posible conforme a los criterios anteriores.*

Asimismo, será de aplicación al Máster la normativa de la Universidad de Granada adaptada al RD 1393/2007 y el RD 861/2010, por el que se modifica, en cuanto a las normas de matriculación y permanencia de los estudiantes, a tiempo completo y tiempo parcial. En virtud de lo cual, el número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimientos en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

|   |
|---|
| <b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>   |
| Ver Apartado 5: Anexo 1.  |
| <b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)   |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   |
| <b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |
| Lección magistral/expositiva  |
| Sesiones de discusión y debate  |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |
| Prácticas de laboratorio  |
| Seminarios  |
| Ejercicios de simulación  |
| Análisis de fuentes y documentos  |
| Realización de trabajos en grupo  |
| Realización de trabajos individuales  |
| Seguimiento del TFM   |
| <b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |
| Examen Teoría   |
| Examen prácticas  |
| Entrega trabajo práctico  |
| Prácticas Laboratorio/informática   |
| Prácticas Campo   |
| Asistencia a clase y participación  |
| Exposición trabajos   |
| Evaluación de los Informes Intermedio y Final presentados por el alumnado, y consideración del Informe del Tutor de la Empresa colaboradora   |
| <b>5.5 NIVEL 1: Ampliación de Formación Científica</b>  |
| <b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>  |
| <b>NIVEL 2: Análisis Numérico</b>   |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |

|  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria              |                          |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4,5                      |                          |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</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                       | No                       |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>            | <b>PORTUGUÉS</b>         |
| No   | No                       | No                       |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>             |                          |
| No   | No                       |                          |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                          |                          |
| <p>Esté familiarizado con la técnica de interpolación univariada y de tipo spline y sepa aplicarla a numerosos problemas técnicos. Analice y sea capaz de aplicar los distintos métodos de resolución de sistemas de ecuaciones no lineales a diferentes y variados problemas relacionados con la Ciencia y la Ingeniería. Entienda y aplique diversos métodos numéricos de resolución de problemas de valores iniciales y de contorno a numerosos problemas de Ingeniería. Sea capaz de identificar, aplicar y programar las técnicas numéricas más habituales a la hora de resolver de forma aproximada diferentes problemas de Ecuaciones en Derivadas Parciales.</p> |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                          |                          |
| <p>Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones no lineales, funciones spline, métodos numéricos de resolución de problemas de valores iniciales y de problemas de contorno, métodos de resolución de problemas para ecuaciones en derivadas parciales.</p>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                          |                          |
| CGM1 - Capacitación 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.   |                          |                          |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.   |                          |                          |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |                          |                          |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |                          |                          |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios   |                          |                          |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |                          |                          |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |                          |                          |

|   |              |                       |
|---|--------------|-----------------------|
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |              |                       |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |              |                       |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |              |                       |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |              |                       |
| CT6 - Resolución de problemas   |              |                       |
| CT8 - Razonamiento crítico  |              |                       |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |              |                       |
| <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.                  |              |                       |
| 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.   |              |                       |
| TE5 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.  |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>  | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 30           | 67                    |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 13           | 29                    |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 67.5         | 0                     |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 2            | 4                     |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |              |                       |
| Lección magistral/expositiva  |              |                       |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |              |                       |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Ejercicios de simulación   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 60.0                      | 60.0                      |
| Examen prácticas   | 25.0                      | 25.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación   | 5.0                       | 5.0                       |
| <b>NIVEL 2: Ecuaciones en Derivadas Parciales</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4,5                       |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</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                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No   | No                        |                           |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>Capacidad de abstracción y modelización matemática de problemas de la ingeniería, comprendiendo las ventajas de los métodos funcionales para la resolución de estos problemas.</p> <p>Conocimiento profundo de algunos teoremas clásicos y fundamentales, incluyendo una perspectiva de la motivación o justificación histórica de tales resultados y una amplia visión de sus principales aplicaciones en la Ingeniería.</p> <p>Saber utilizar algunos métodos importantes del Análisis Matemático para la resolución de problemas de contorno para ecuaciones en derivadas parciales que surgen en la Ingeniería.</p> <p>Familiaridad con algunos espacios de funciones de uso constante: espacios de funciones continuas, diferenciables (clásicas o débiles), armónicas, integrables, etc.</p> <p>Familiaridad con las principales aplicaciones de las EDP en distintos campos, especialmente las aplicaciones en Mecánica Clásica, Electromagnetismo e Ingeniería.</p> |                           |                           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                           |                           |
| <p>Ecuaciones en derivadas parciales, ecuación del calor, ecuación de ondas, ecuación de Laplace, ecuaciones en derivadas parciales de la mecánica de fluidos, de la mecánica de estructuras y de otras ramas de la Ingeniería, transformadas integrales.</p>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                           |                           |

| CGM1 - Capacitación 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.  |       |                |
|---|-------|----------------|
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.  |       |                |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |       |                |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio   |       |                |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  |       |                |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades  |       |                |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |       |                |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>  |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| <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.                  |       |                |
| 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.   |       |                |
| TE5 - Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, la planificación y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.  |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 30    | 67             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 13    | 29             |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 675                       | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 2                         | 4                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 60.0                      | 60.0                      |
| Examen prácticas  | 25.0                      | 25.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 5.0                       | 5.0                       |
| <b>NIVEL 2: Mecánica de Medios Continuos</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 6                         |                           |
| <b>Lenguas en las que se imparte</b>  |                           |                           |
| <b>CASTELLANO</b>   | <b>CATALÁN</b>            | <b>EUSKERA</b>            |
| Sí  | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No  | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No  | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>              |                           |
| No  | No                        |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                           |                           |
| <p>Conocimiento de los fundamentos físicos y matemáticos de la termo-mecánica de los medios continuos. Conocimiento de la cinemática del continuo: descripción del movimiento; descripción de la deformación; ecuaciones de compatibilidad. Conocimiento del Análisis de tensiones, Leyes fundamentales de la mecánica del continuo: ecuaciones de conservación-balance, Problemas de flujo: transferencia de calor, Elasticidad lineal, Plasticidad, Ecuaciones constitutivas en fluidos, Viscoelasticidad y los Principios variacionales. Capacidad para su aplicación en ámbitos propios de la ingeniería como la mecánica de fluidos, la mecánica de materiales, la teoría de estructuras, etc.</p> |                           |                           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                           |                           |
| <p>Cinemática del continuo: descripción del movimiento; descripción de la deformación; ecuaciones de compatibilidad. Análisis de tensiones. Leyes fundamentales de la Mecánica del continuo: ecuaciones de conservación-balance. Problemas de flujo: transferencia de calor. Elasticidad lineal. Plasticidad. Ecuaciones constitutivas en fluidos. Viscoelasticidad. Principios variacionales.</p>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                           |                           |

| 5.5.1.5 COMPETENCIAS  |       |                |
|---|-------|----------------|
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES   |       |                |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.  |       |                |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |       |                |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio   |       |                |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  |       |                |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades  |       |                |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |       |                |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES   |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| CT10 - Creatividad  |       |                |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS   |       |                |
| 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.   |       |                |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 40    | 67             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 25             |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...) 60 | 0                         |                           |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. 30   | 0                         |                           |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor 5  | 8                         |                           |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 40.0                      | 40.0                      |
| Examen prácticas   | 40.0                      | 40.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Mecánica de Fluidos Avanzada</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4,5                       |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</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                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No   | No                        | No                        |

| ITALIANO   |       | OTRAS          |
|--|-------|----------------|
| No   |       | No             |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |       |                |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |       |                |
| <p>Conocimiento y comprensión de fundamentos físicos y matemáticos de la mecánica de fluidos en el ámbito de la ingeniería civil.</p> <p>Capacidad para describir matemáticamente y resolver problemas prácticos avanzados de la mecánica de fluidos en el ámbito de la ingeniería civil.</p>                              |       |                |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |       |                |
| <p>Leyes diferenciales e integrales del movimiento. Movimientos turbulentos. Modelos de turbulencia. Teoría de capa límite. Transporte y dispersión. Movimientos en lámina libre. Modelos tridimensionales e integrados. Aplicaciones en Ingeniería Hidráulica.</p>  |       |                |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |       |                |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |       |                |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |       |                |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales. |       |                |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |       |                |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |       |                |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios             |       |                |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |       |                |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |       |                |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas  |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico   |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |       |                |
| <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>  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 29    | 65             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos   | 10    | 22             |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.  |                           |                           |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 4                         | 9                         |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...) | 675                       | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 2                         | 4                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Prácticas de laboratorio  |                           |                           |
| Seminarios  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 40.0                      | 40.0                      |
| Examen prácticas  | 30.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>  |                           |                           |
| <b>NIVEL 2: Conocimientos Avanzados de Ingeniería del Terreno</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>   |
|   | 6                         |                           |

| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5  | ECTS Semestral 6  |
|---|-------------------|-------------------|
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8  | ECTS Semestral 9  |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11 | ECTS Semestral 12 |
| <b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>  |                   |                   |
| <b>CASTELLANO</b>   | <b>CATALÁN</b>    | <b>EUSKERA</b>    |
| Sí  | No                | No                |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b> | <b>INGLÉS</b>     |
| No  | No                | No                |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>     | <b>PORTUGUÉS</b>  |
| No  | No                | No                |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>      |                   |
| No  | No                |                   |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>  |                   |                   |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                   |                   |
| <p>Adquirir conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos en Ingeniería del Terreno. 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 este y cualquiera que sea la finalidad de la obra de que se trate. Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas en actividades I+D+i dentro del ámbito de la Ingeniería del Terreno. Capacidad para realizar análisis de estabilidad de terrenos en condiciones pseudoestáticas y en condiciones dinámicas. Capacidad para analizar el comportamiento mecánico de terrenos en condiciones dinámicas. Capacidad para el proyecto de túneles y obras subterráneas. Capacidad para el proyecto de obras de cimentación, y de obras subterráneas de uso civil y el diagnóstico sobre su integridad.</p>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                   |                   |
| <p>Condiciones estáticas y dinámicas del terreno. Tipos de ondas y cargas en vibraciones, voladuras y terremotos. Comportamiento dinámico de suelos. Resistencia dinámica y gradiente de velocidad de aplicación de tensiones. Modelos de comportamiento dinámico en suelos granulares y cohesivos. Estabilización de suelos licuables. Macizos Rocosos. Estabilidad de taludes y laderas de suelos en condiciones pseudoestáticas y dinámicas. La interacción suelo y estructura, el análisis modal y la integración directa. Criterios sísmicos de proyecto para obras de carreteras, y cimentaciones especiales: puentes, estructuras marítimas, presas y sus estructuras anejas. Empuje de tierras sobre estructuras rígidas y estructuras flexibles. Mecánica del suelo semisaturado</p> <p>Reconocimiento geotécnico en túneles y seguimiento de Obra. Introducción al diseño y ejecución de túneles. Estados tensionales alrededor de un túnel. Estabilidad del frente. Acciones sobre el revestimiento. Las deformaciones del terreno en túneles: subsidencia y convergencia. El Sostenimiento y sus elementos. El método de las curvas características. Tratamiento del terreno alrededor de túneles para refuerzo e impermeabilización. Control de ejecución y auscultación de túneles y del terreno.</p> |                   |                   |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                   |                   |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |                   |                   |
| CGM1 - Capacitación 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.  |                   |                   |
| CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.  |                   |                   |
| CGM7 - 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).  |                   |                   |
| CGM11 - 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.  |                   |                   |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.   |                   |                   |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.  |                   |                   |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |                   |                   |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio   |                   |                   |

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

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organización y planificación

CT3 - Comunicación oral y/o escrita

CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CT5 - Capacidad de gestión de la información

CT6 - Resolución de problemas

CT7 - Trabajo en equipo

CT8 - Razonamiento crítico

CT9 - Aprendizaje autónomo

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

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.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 25    | 42             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 25             |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 10    | 17             |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 5     | 8              |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) | 60                        | 0                         |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 30                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 5                         | 8                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Prácticas de laboratorio  |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 30.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Gestión de la Depuración y tratamiento de Aguas y Residuos</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 4,5                       |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</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                | No               |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>     | <b>PORTUGUÉS</b> |
| No   | No                | No               |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>      |                  |
| No   | No                |                  |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                   |                  |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                   |                  |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                   |                  |
| <p>AGUAS: Sistemas combinados, doble etapa, biopelícula, lechos inundados, biorreactores de membranas sumergidas. Pretratamientos en el tratamiento terciario. Tecnologías de membrana. Desinfección de aguas residuales. Técnicas para la desalación de aguas. Captación de aguas para desalación. Nuevos materiales. Remineralización de aguas y postratamientos. Costes de gestión Vertido de efluentes y otros aspectos medioambientales.</p> <p>RESIDUOS: Caracterización de residuos: codificación e identificación. Sistemas Integrados de Gestión. Gestión integrada de residuos. Determinación de las propiedades de los residuos. Gestión supramunicipal. Análisis de costes. Nuevos sistemas de recogida de residuos. Recogida neumática. Contenerización. Itinerarios de recogida. Balance de masas en plantas de recuperación. Digestión y valorización energética. Modelización de vertederos. Generación de biogás y lixiviados. Diseño de infraestructuras en vertederos. Recogida de biogás y lixiviados.</p> |                   |                  |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                   |                  |
|  |                   |                  |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                   |                  |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                   |                  |
| CGM9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.  |                   |                  |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.  |                   |                  |
| CGM16 - 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).   |                   |                  |
| 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>   |                   |                  |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |                   |                  |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |                   |                  |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |                   |                  |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |                   |                  |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |                   |                  |
| CT6 - Resolución de problemas  |                   |                  |
| CT7 - Trabajo en equipo  |                   |                  |
| CT8 - Razonamiento crítico   |                   |                  |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |                   |                  |

| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
|---|-------|----------------|
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| TE6 - Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas, así como de residuos.   |       |                |
| TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.  |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 20    | 44             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 16    | 36             |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 6     | 13             |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 475   | 0              |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 20    | 0              |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 3     | 7              |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |       |                |
| Lección magistral/expositiva  |       |                |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |       |                |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Seminarios  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 25.0                      | 25.0                      |
| Examen prácticas  | 25.0                      | 25.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 15.0                      | 15.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 15.0                      | 15.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Hormigón Pretensado</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 3                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>   |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>   | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
|   | 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                        |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                           |                           |
| <p>Capacidad para realizar el diseño, cálculo, proyecto y dirección de obras que incluyan estructuras isostáticas pretensadas. Conocimiento de las tecnologías existentes en el mercado para aplicar los tipos de pretensado, tanto en elementos prefabricados como aquellos que se construirán <i>in situ</i>. Capacidad para evaluar la acción de pretensado requerida, considerando el proceso completo de pérdidas que se producen, instantáneas y diferidas. Capacidad para evaluar la capacidad resistente de estructuras pretensadas en servicio y su aptitud frente a potenciales incrementos de carga y para realizar los cálculos precisos para diseñar y construir estructuras pretensadas continuas (hiperestáticas).</p> |                           |                           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                           |                           |
| <p>Hormigón pretensado, introducción y generalidades; materiales componentes y accesorios; sistemas de pretensado; acción del pretensado; pérdidas de pretensado; análisis y diseño estructural; zonas de anclaje; comportamiento en servicio.</p>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |                           |                           |

|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| CGM1 - Capacitación 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.   |              |                       |
| CGM2 - 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. |              |                       |
| CGM7 - 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).   |              |                       |
| CGM11 - 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.   |              |                       |
| 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>   |              |                       |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |              |                       |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |              |                       |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |              |                       |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |              |                       |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |              |                       |
| CT6 - Resolución de problemas  |              |                       |
| CT7 - Trabajo en equipo  |              |                       |
| CT8 - Razonamiento crítico   |              |                       |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>   |              |                       |
| 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.   |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 20           | 67                    |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en   | 8            | 27                    |

|  |    |   |
|--|----|---|
| profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.   |    |   |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, etc.) | 30 | 0 |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.  | 15 | 0 |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 2  | 6 |

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Lección magistral/expositiva

Sesiones de discusión y debate

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Seminarios

Ejercicios de simulación

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos en grupo

Realización de trabajos individuales

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

| SISTEMA DE EVALUACIÓN              | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Examen Teoría                      | 20.0               | 20.0               |
| Examen prácticas                   | 20.0               | 20.0               |
| Entrega trabajo práctico           | 40.0               | 40.0               |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 10.0               | 10.0               |
| Asistencia a clase y participación | 10.0               | 10.0               |

**NIVEL 2: Técnicas Avanzadas en la Construcción**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

|                                       |                         |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| <b>CARÁCTER</b>                       | Obligatoria             |                         |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>                   | 3                       |                         |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b> |                         |                         |
| <b>ECTS Semestral 1</b>               | <b>ECTS Semestral 2</b> | <b>ECTS Semestral 3</b> |
|                                       |                         | 3                       |

|   |                   |                   |
|---|-------------------|-------------------|
| 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                |                   |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                   |                   |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                   |                   |
| <p>Aptitud para identificar los elementos y sistemas constructivos para la fabricación y puesta en obra de mezclas asfálticas, así como ejecución de cimentaciones en obras marítimas, túneles, puentes y obras hidráulicas y sanitarias, definir su función y compatibilidad. Seleccionar, controlar y dirigir estos procedimientos constructivos y la maquinaria de construcción adecuados a las características de cada una de estas tipologías de obra. Aptitud para su planificación, organización, y dirección de su ejecución.</p> <p>Aptitud para identificar diferentes fuentes de financiación existentes para la I+D+i en ingeniería de la construcción y conocer las principales líneas de investigación en el campo de la ingeniería de la construcción. Tomar conciencia de la importancia de la I+D+i en la sociedad actual.</p> |                   |                   |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                   |                   |
| <p>Procesos de fabricación y puesta en obra de mezclas asfálticas. Procedimientos y singularidades constructivas en obras de construcción: ejecución de cimentaciones en obras marítimas, construcción de túneles, ejecución de puentes, cimentaciones en puentes, ejecución de puentes pretensados "in situ", ejecución de puentes prefabricados, ejecución de puentes evolutivos, ejecución de puentes atirantados, ejecución de puentes metálicos y mixtos, singularidades constructivas de las obras hidráulicas y sanitarias. I+D+i en tecnologías de la construcción.</p>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                   |                   |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |                   |                   |
| <p>CGM2 - 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>CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.</p>   |                   |                   |
| <p>CGM7 - 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).</p>   |                   |                   |
| <p>CGM11 - 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>CGM16 - 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).</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>   |                   |                   |

| 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>  |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| 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.  |       |                |
| 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.  |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 16    | 53             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 8     | 27             |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 4     | 13             |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados   | 30    | 0              |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   |                           |                           |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. | 15                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 2                         | 7                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Ejercicios de simulación  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 50.0                      | 50.0                      |
| Examen prácticas  | 25.0                      | 25.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 5.0                       | 5.0                       |
| <b>NIVEL 2: Análisis Avanzado de Estructuras y Edificación</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>   |
|   |                           | 6                         |
| <b>ECTS Semestral 4</b>   | <b>ECTS Semestral 5</b>   | <b>ECTS Semestral 6</b>   |
|   |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 7</b>   | <b>ECTS Semestral 8</b>   | <b>ECTS Semestral 9</b>   |
|   |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 10</b>  | <b>ECTS Semestral 11</b>  | <b>ECTS Semestral 12</b>  |
|   |                           |                           |
| <b>Lenguas en las que se imparte</b>  |                           |                           |
| <b>CASTELLANO</b>   | <b>CATALÁN</b>            | <b>EUSKERA</b>            |
| Sí  | No                        | No                        |
| <b>GALLEGO</b>  | <b>VALENCIANO</b>         | <b>INGLÉS</b>             |
| No  | No                        | No                        |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>             | <b>PORTUGUÉS</b>          |
| No  | No                        | No                        |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>              |                           |

|   |    |
|---|----|
| No  | No |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |    |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |    |
| Conocimiento del análisis estructural de placas, análisis dinámico de estructuras y de la ingeniería del viento. Capacidad para la instrumentación y auscultación de estructuras. Estructuras singulares de edificación.  |    |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |    |
| Análisis estructural de placas. Análisis dinámico de estructuras. Ingeniería del viento. Instrumentación y auscultación de estructuras. Estructuras de edificación singular.  |    |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |    |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |    |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |    |
| CGM1 - Capacitación 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.                              |    |
| CGM11 - 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.  |    |
| 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>  |    |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |    |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |    |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |    |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |    |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |    |
| CT6 - Resolución de problemas   |    |
| CT7 - Trabajo en equipo   |    |
| CT8 - Razonamiento crítico  |    |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |    |
| CT10 - Creatividad  |    |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  |    |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |    |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |    |
| 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.  |    |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |    |

| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 40    | 67             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 12    | 25             |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 0     | 0              |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 0     | 0              |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 70    | 0              |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 20    | 0              |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 5     | 8              |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |       |                |
| Lección magistral/expositiva  |       |                |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos   |                           |                           |
| Ejercicios de simulación   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 40.0                      | 40.0                      |
| Examen prácticas   | 40.0                      | 40.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Dinámica del medio océano-atmósfera-costa</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 3                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
|  |                           | 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>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>Conocer los fundamentos de la dinámica atmosférica y su influencia en el medio marino.</p> <p>Caracterizar los principales agentes en el medio marino.</p> <p>Conocer la generación de ondas en el mar, su propagación y su interacción con la costa mediante análisis teórico y modelado numérico.</p> <p>Conocer los mecanismos de transferencia energética aire-agua.</p> <p>Caracterizar la hidrodinámica en regiones de aguas someras.</p> <p>Caracterizar el transporte de sedimentos y su influencia en la dinámica de la costa.</p> <p>Conocer los procesos de transporte y mezcla en aguas costeras y de transición.</p>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                           |                           |
| <p>Ecuaciones fundamentales. Procesos atmosféricos. Balance de energía. Balance de agua y evolución de la humedad. Formación y evolución de nubes: precipitación. Meteorología aplicada. Dinámica atmosférica: circulación global, masas de aire y frentes. Modelos de predicción. Técnicas de simulación. Escalas temporales y espaciales. Hidrodinámica fuera y dentro de la zona de rompientes: ecuaciones generales promediadas. Modelos de circulación costera. Procesos de transporte: erosión, sedimentación y evolución de la costa. Modelos de evolución y predicción. Niveles del mar. Agentes: marea, descarga fluvial y oleaje. Morfodinámica de rías: procesos y modelos de transporte. Morfología y procesos en deltas y estuarios. Morfodi-</p> |                           |                           |

námica de playas: plataforma continental, zona de transformación del oleaje y frente costero. Modelos de gestión del litoral. Aspectos estructurales y legislativos de la planificación y gestión del litoral. Técnicas de protección blandas y duras del litoral.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGM10 - 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.

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organización y planificación

CT3 - Comunicación oral y/o escrita

CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CT5 - Capacidad de gestión de la información

CT6 - Resolución de problemas

CT7 - Trabajo en equipo

CT8 - Razonamiento crítico

CT9 - Aprendizaje autónomo

CT10 - Creatividad

CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

TE4 - Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 12    | 40             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 8     | 28             |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 4                         | 13                        |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 4                         | 13                        |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...) | 30                        | 0                         |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 15                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 2                         | 6                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Prácticas de laboratorio  |                           |                           |
| Ejercicios de simulación  |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 30.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 10.0                      | 10.0                      |

|  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Prácticas Campo  | 10.0                     | 10.0                     |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0                     | 10.0                     |
| Exposición trabajos  | 10.0                     | 10.0                     |
| <b>NIVEL 2: Gestión Integral 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>  | 3                        |                          |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>  |                          |                          |
| <b>ECTS Semestral 1</b>  | <b>ECTS Semestral 2</b>  | <b>ECTS Semestral 3</b>  |
|  |                          | 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                       |                          |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                          |                          |
| <p>Conocimiento de los conceptos básicos relacionados con la gestión avanzada de proyectos, a lo largo de todo su ciclo de vida; de las herramientas básicas para la consecución de los objetivos de cualquier proyecto desde el proceso de selección de alternativas, su viabilidad técnica, económica y medioambiental, la gestión de recursos, la gestión de riesgos, y su monitorización y control.</p> <p>Actitudes y destrezas para asumir el rol de director de proyectos (Project Manager) en los términos y alcance que recogen los actuales estándares de certificación de Project Manager (PMP-PMI, 4LC-IPMA, PRINCE2, entre otros).</p> <p>Capacidad de incorporarse a proyectos, en cualquiera de sus estadios de desarrollo, asumiendo responsabilidades de gestión.</p> <p>Destrezas en la utilización de herramientas de toma de decisiones en la gestión de proyectos, en su planificación avanzada y en su programación.</p> |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                          |                          |
| <p>Estudios de viabilidad de proyectos. Técnicas y herramientas de toma de decisiones en la gestión de proyectos. Planificación avanzada de proyectos. Técnicas y herramientas de programación de proyectos.</p> <p>Gestión de riesgos en los proyectos: análisis, identificación, evaluación, tratamiento y monitorización. Utilización de estándares para la dirección y gestión de proyectos: ISO 21500.</p> <p>Introducción a los modelos de certificación de competencias en la gestión de proyectos: PMP-PMI; 4LC-IPMA; PRINCE2; otros.</p>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                          |                          |
| CGM1 - Capacitación 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.   |                          |                          |
| CGM2 - 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.

CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

CGM5 - 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.

CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

CGM14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.

CGM17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

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

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

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

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organización y planificación

CT3 - Comunicación oral y/o escrita

CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CT5 - Capacidad de gestión de la información

CT6 - Resolución de problemas

CT7 - Trabajo en equipo

CT8 - Razonamiento crítico

CT9 - Aprendizaje autónomo

CT10 - Creatividad

CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 60             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de | 10    | 33             |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.   |                           |                           |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) | 25                        | 0                         |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 20                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 2                         | 7                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 50.0                      | 50.0                      |
| Examen prácticas  | 30.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Legislación en la Ingeniería Civil</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 3                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>   |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>   | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
|   |                           | 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>  |                           |                           |

| CASTELLANO   | CATALÁN    | EUSKERA   |
|--|------------|-----------|
| Sí   | No         | No        |
| GALLEGO  | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No   | No         | No        |
| FRANCÉS  | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No   | No         | No        |
| ITALIANO   | OTRAS      |           |
| No   | No         |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |            |           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |            |           |
| <p>Conocimiento de las principales estructuras político-administrativas en materia de ingeniería civil en España. Conocimiento del marco jurídico-administrativo regulador de la ingeniería civil en España. Conocimiento de los principales procedimientos administrativos en materia de ingeniería civil. Conocimiento del marco legal que resulta aplicable en materia de ingeniería civil a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- las cuestiones de responsabilidad patrimonial de la Administración</li> <li>- los sujetos de la expropiación forzosa</li> <li>- los sujetos de la contratación en el sector público</li> <li>- los bienes de dominio público: dominio público viario, dominio público portuario, dominio público hidráulico, dominio público aeroportuario,</li> <li>- la ordenación del territorio y a la actividad urbanística</li> </ul> <p>Habilidad del alumnado para dar respuesta a las distintas cuestiones suscitadas por la actividad de ingeniería civil.</p> |            |           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |            |           |
| <p>Estructuras político-administrativas en materia de ingeniería civil en España. Marco jurídico-administrativo regulador. Procedimientos administrativos. Marco legal aplicable a la responsabilidad patrimonial de la Administración, expropiación forzosa, contratación en el sector público, bienes de dominio público, ordenación del territorio y actividad urbanística.</p>   |            |           |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |            |           |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |            |           |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |            |           |
| CGM1 - Capacitación 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.   |            |           |
| CGM2 - 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.   |            |           |
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |            |           |
| CGM17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.  |            |           |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |            |           |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |            |           |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios   |            |           |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |            |           |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |            |           |

| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES   |       |                |
|---|-------|----------------|
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS   |       |                |
| TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.  |       |                |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 50             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 12    | 40             |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 35    | 0              |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 10    | 0              |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 3     | 10             |
| 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES   |       |                |
| Lección magistral/expositiva  |       |                |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |       |                |
| Análisis de fuentes y documentos  |       |                |
| Realización de trabajos en grupo  |       |                |

| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN   |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN  | PONDERACIÓN MÍNIMA       | PONDERACIÓN MÁXIMA       |
| Examen Teoría  | 50.0                     | 50.0                     |
| Examen prácticas   | 50.0                     | 50.0                     |
| <b>NIVEL 2: Planificación y Gestión de las Infraestructuras y de los Servicios del Transporte</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>  |
|  |                          | 6                        |
| <b>ECTS Semestral 4</b>  | <b>ECTS Semestral 5</b>  | <b>ECTS Semestral 6</b>  |
|  |                          |                          |
| <b>ECTS Semestral 7</b>  | <b>ECTS Semestral 8</b>  | <b>ECTS Semestral 9</b>  |
|  |                          |                          |
| <b>ECTS Semestral 10</b>   | <b>ECTS Semestral 11</b> | <b>ECTS Semestral 12</b> |
|  |                          |                          |
| <b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>   |                          |                          |
| <b>CASTELLANO</b>  | <b>CATALÁN</b>           | <b>EUSKERA</b>           |
| Sí   | No                       | No                       |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b>        | <b>INGLÉS</b>            |
| No   | No                       | No                       |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>            | <b>PORTUGUÉS</b>         |
| No   | No                       | No                       |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>             |                          |
| No   | No                       |                          |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                          |                          |
| <p>Conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales en la planificación de infraestructuras de transporte. Conocimiento y comprensión de los modelos de gestión de infraestructuras y servicios de transporte. Conocimiento y comprensión de las alternativas existentes para la financiación de infraestructuras y servicios de transportes. Capacidad para manejar herramientas orientadas a la planificación y gestión de infraestructuras y servicios de transporte.</p>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                          |                          |
| <p>Conceptos generales de planificación en transportes. Tipos de planificación. Planificación técnica y política de transportes. Rentabilidad económico-social de infraestructuras y servicios de transporte. Efectos macro y micro económicos de las infraestructuras y servicios. Impactos sociales, económicos y territoriales del transporte. Herramientas de planificación. Planes nacionales, planes regionales y planes estratégicos de transportes. La política de transportes en España y en Europa. Modelos de explotación. Características de las empresas del sector transportes. Sistemas de gestión de flotas de transporte. Explotación de infraestructuras de transporte por modos. Sistemas ITS aplicados a la gestión de infraestructuras y servicios de transporte. Financiación de infraestructuras y servicios de transporte. Modelos de financiación. Financiación presupuestaria. Financiación extrapresupuestaria. Participación público privada en la financiación. El sistema concesional en el transporte. El peaje. El peaje sombra. Los fondos comunitarios en la financiación de infraestructuras del transporte. Movilidad en áreas urbanas y metropolitanas. Sistemas viarios urbanos. Problemática del viario ante la coexistencia de tráfico. Niveles de servicio en vías urbanas e intersecciones. Costes externos urbanos. Redes, líneas e intercambiadores de transporte. Transportes urbanos convencionales y especiales. Problemática del transporte urbano y metropolitano. Gestión de la movilidad urbana. Medidas de protección y potenciación del transporte público. Gestión activa de la demanda. La coordinación del transporte urbano y metropolitano. Los consorcios de transporte. Políticas tarifarias. Los contratos programas. Implantación del transporte urbano.</p> |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                          |                          |
| <p>CGM1 - Capacitación 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>CGM2 - 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</p>  |                          |                          |

| 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.  |       |                |
|--|-------|----------------|
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |       |                |
| CGM5 - 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.  |       |                |
| CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.   |       |                |
| CGM7 - 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).   |       |                |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.  |       |                |
| 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>   |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas  |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo  |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico   |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales   |       |                |
| <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.                      |       |                |
| TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.   |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 35    | 59             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación                                     | 20    | 33             |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.  |                           |                           |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) | 70                        | 0                         |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 20                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 5                         | 8                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Ejercicios de simulación  |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 30.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 15.0                      | 15.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 15.0                      | 15.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Puentes</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>   | 3                         |                           |
| <b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>   |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 1</b>   | <b>ECTS Semestral 2</b>   | <b>ECTS Semestral 3</b>   |
|   |                           | 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>   |
|   |                           |                           |

| 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>    |
| Si   | No                | No                |
| <b>GALLEGO</b>   | <b>VALENCIANO</b> | <b>INGLÉS</b>     |
| No   | No                | No                |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b>     | <b>PORTUGUÉS</b>  |
| No   | No                | No                |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>      |                   |
| No   | No                |                   |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                   |                   |
| <p>Conocer los fundamentos que posibilitan el ejercicio profesional del ingeniero en el campo de los puentes, tanto en fase de planificación y proyecto, como conservación y mantenimiento. Conocer la historia de los puentes. Conocer los aspectos fundamentales que rigen la seguridad estructural (fiabilidad), y las normativas de acciones que afectan a los puentes. Conocer el problema general de planteamiento de un puente, y las tipologías y condicionantes de su diseño, tanto a nivel de estructura como de subestructura, superestructura y equipamientos. Profundizar en el conocimiento del hormigón armado y pretensado, en el diseño de estribos, pilas, y tableros. Conocer los fundamentos de ingeniería sísmica aplicados a puentes. Establecer las bases para plantear estrategias de inspección, conservación y mantenimiento de puentes. Sensibilizarse a la responsabilidad profesional del ingeniero que trabaja en puentes.</p> |                   |                   |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                   |                   |
| <p>Conocimiento del desarrollo histórico de la tecnología en puentes y tipologías relacionadas. Estudio de superestructura y equipamientos. Análisis de la normativa de acciones. Estudio del comportamiento estructural y análisis de las distintas tipologías de tableros de puentes. Diseño y cálculo de la infraestructura: aparatos de apoyo, pilas y estribos.</p>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                   |                   |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                   |                   |
| CGM1 - Capacitación 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.   |                   |                   |
| CGM4 - 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.   |                   |                   |
| CGM7 - 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).   |                   |                   |
| CGM11 - 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.   |                   |                   |
| 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>   |                   |                   |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |                   |                   |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |                   |                   |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |                   |                   |

| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
|---|-------|----------------|
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| 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.  |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 17    | 57             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 8     | 27             |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 25    | 0              |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 20    | 0              |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 5     | 16             |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |       |                |
| Lección magistral/expositiva  |       |                |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |       |                |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Seminarios   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 25.0                      | 25.0                      |
| Examen prácticas   | 25.0                      | 25.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 40.0                      | 40.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 0.0                       | 0.0                       |
| Prácticas Campo  | 0.0                       | 0.0                       |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Aeropuertos</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria               |                           |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 3                         |                           |
| <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>   |
| 3  |                           |                           |
| <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                        |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                           |                           |
| <p>Conocimiento de los diversos elementos y procesos que se desarrollan en un aeropuerto en el ámbito de la ingeniería civil. Conocimiento y comprensión de las características básicas de las aeronaves en relación al proyecto de aeropuertos. Conocimiento y comprensión de conceptos específicos sobre planificación, gestión, conservación, mantenimiento y financiación de infraestructuras aeroportuarias en el ámbito de la ingeniería civil.</p>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                           |                           |
| <p>Evolución de las aeronaves y de los aeropuertos. Las operaciones aéreas. Los usuarios del aeropuerto: aeronaves, pasajeros y carga. Características de las aeronaves en relación al proyecto de un aeropuerto. Diseño de aeropuertos: tráfico, emplazamiento y externalidades. Configuración de los aeropuertos. Zonas del aeropuerto. Áreas terminales: terminal de pasajeros, terminal de carga, urbanización y accesos. Instalaciones. Diseño y proyecto de áreas terminales: capacidad. Diseño y proyecto de pavimentos aeroportuarios. Operaciones aeronaves-aeropuertos. Los procesos aeroportuarios: aeronaves, pasajeros, equipajes y carga. Mantenimiento y conservación de las zonas aeroportuarias. Formas de gestión y explotación aeroportuaria. Financiación.</p> |                           |                           |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                           |                           |

| CGM1 - Capacitación 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.   |       |                |
|--|-------|----------------|
| CGM2 - 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. |       |                |
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |       |                |
| CGM5 - 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.  |       |                |
| CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.   |       |                |
| CGM8 - Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto y de los métodos de conservación y explotación.  |       |                |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.  |       |                |
| 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>   |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas  |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo  |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico   |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales   |       |                |
| <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>  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 15    | 50             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación  | 8     | 27             |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.   |                           |                           |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 5                         | 16                        |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) | 30                        | 0                         |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 15                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 2                         | 7                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Ejercicios de simulación  |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 20.0                      | 20.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 15.0                      | 15.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 15.0                      | 15.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 10.0                      |

| <b>NIVEL 2: Ordenación, Planificación y Gestión Urbanística y Territorial</b>  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                          |                          |
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria              |                          |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4,5                      |                          |
| <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>  |
| 4,5  |                          |                          |
| <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                       |                          |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                          |                          |
| <p>Conocimientos de las metodologías y desarrollo de la planificación urbanística y territorial y de su marco legal. Capacidad de coordinación y/o participación en la elaboración de planeamiento territorial y urbanístico, tanto general como de desarrollo. Así como en los procesos de gestión de los mismos según normativa. Conocimiento y aplicación de los principios de desarrollo sostenible al planeamiento territorial y urbano. Habilidad para aplicar y/o desarrollar modelos analíticos y numéricos avanzados mediante Sistemas de Información Geográfica en análisis, diagnósticos y evaluación multicriterio de alternativas en la planificación urbanística y territorial. Conocimiento de las particularidades y requerimientos de territorios específicos como litoral, áreas metropolitanas y fluviales. Conocimiento de los elementos de urbanización y elaboración y formalización de sus proyectos. Conocimiento de los principios de análisis, valoración y valorización del patrimonio de la ingeniería civil. Conocimientos para la integración ambiental, territorial y la sostenibilidad de los proyectos de ingeniería, sobre elementos de acondicionamiento ambiental y restauración de ecosistemas, sobre los riesgos y la responsabilidad medioambiental, y para la integración urbana de infraestructuras y el control del ruido.</p> |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                          |                          |
| <p>Metodología y desarrollo de la planificación urbanística y territorial. Marco legal. Desarrollo sostenible. Aplicación y desarrollo de modelos analíticos y numéricos avanzados y Sistemas de Información Geográfica en análisis, diagnóstico y planificación urbanística y territorial. Análisis Multicriterio. Ordenación y planificación de territorios específicos: litoral, áreas metropolitanas y fluviales. Gestión urbanística y territorial. Redacción de Proyectos de Urbanización. Aplicación de análisis, valoración y valorización del patrimonio de la ingeniería civil. Integración ambiental, territorial y sostenibilidad de los proyectos de ingeniería. Acondicionamiento ambiental y restauración de ecosistemas. Riesgo y responsabilidad medioambiental. Integración urbana de infraestructuras. Evaluación y control del ruido.</p>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                          |                          |
| <p>CGM1 - Capacitación 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>CGM2 - 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>CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.</p>  |                          |                          |

|  |              |                       |
|--|--------------|-----------------------|
| CGM4 - 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.   |              |                       |
| CGM5 - 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.  |              |                       |
| CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.   |              |                       |
| CGM10 - 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.  |              |                       |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.  |              |                       |
| CGM14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.  |              |                       |
| CGM15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.   |              |                       |
| 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>   |              |                       |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |              |                       |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |              |                       |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |              |                       |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |              |                       |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |              |                       |
| CT6 - Resolución de problemas  |              |                       |
| CT7 - Trabajo en equipo  |              |                       |
| CT8 - Razonamiento crítico   |              |                       |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |              |                       |
| CT10 - Creatividad   |              |                       |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor   |              |                       |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales   |              |                       |
| <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. |              |                       |
| 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.   |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>  |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>   | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 20           | 44                    |

|   |     |    |
|---|-----|----|
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 20  | 44 |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 5   | 12 |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 225 | 0  |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 45  | 0  |

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral/expositiva

Sesiones de discusión y debate

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Seminarios

Realización de trabajos en grupo

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

| SISTEMA DE EVALUACIÓN              | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Examen Teoría                      | 30.0               | 30.0               |
| Examen prácticas                   | 20.0               | 20.0               |
| Entrega trabajo práctico           | 20.0               | 20.0               |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 20.0               | 20.0               |
| Prácticas Campo                    | 5.0                | 5.0                |
| Asistencia a clase y participación | 5.0                | 5.0                |

#### NIVEL 2: Planificación, Diseño y Gestión Avanzada de Obras Hidráulicas

| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2  |                          |                          |
|--|--------------------------|--------------------------|
| <b>CARÁCTER</b>  | Obligatoria              |                          |
| <b>ECTS NIVEL 2</b>  | 4,5                      |                          |
| <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>  |
| 4,5  |                          |                          |
| <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                       |                          |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                          |                          |
| Adquirir conocimientos sobre planificación, diseño y cálculo avanzado de obras hidráulicas así como métodos de optimización de inversiones y gestión de infraestructuras hidráulicas, especialmente explotación y seguridad de presas.   |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                          |                          |
| Diseño y cálculo avanzado de captaciones, conducciones, aprovechamientos hidroeléctricos, centrales de impulsión, presas y embalses. Planificación, seguridad, fiabilidad y riesgo en captaciones, conducciones, aprovechamientos hidroeléctricos, centrales de impulsión, presas y embalses. Construcción, explotación, mantenimiento y rehabilitación de captaciones, conducciones, aprovechamientos hidroeléctricos, centrales de impulsión, presas y embalses.   |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                          |                          |
| CGM1 - Capacitación 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.   |                          |                          |
| CGM2 - 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. |                          |                          |
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |                          |                          |
| CGM5 - 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.  |                          |                          |
| CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.   |                          |                          |
| CGM7 - 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).   |                          |                          |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.  |                          |                          |

| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES   |       |                |
|---|-------|----------------|
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS   |       |                |
| 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.   |       |                |
| TE10 - Capacidad de planificación, gestión y explotación de infraestructuras relacionadas con la ingeniería civil.  |       |                |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS  |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 22    | 49             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 10    | 22             |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 5     | 11             |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 5     | 11             |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de  | 45    | 0              |

|   |     |   |
|---|-----|---|
| la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)  |     |   |
| Trabajo en Grupo) 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. | 225 | 0 |
| Tutorías Individuales / Grupo.<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 3   | 7 |

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

|  |
|--|
| Lección magistral/expositiva                         |
| Sesiones de discusión y debate                       |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos |
| Prácticas de laboratorio                             |
| Seminarios   |
| Realización de trabajos en grupo                     |
| Realización de trabajos individuales                 |

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

| SISTEMA DE EVALUACIÓN              | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Examen Teoría                      | 30.0               | 30.0               |
| Examen prácticas                   | 10.0               | 10.0               |
| Entrega trabajo práctico           | 40.0               | 40.0               |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 10.0               | 10.0               |
| Asistencia a clase y participación | 10.0               | 10.0               |

**NIVEL 2: Sistemas Energéticos Avanzados en la Ingeniería Civil**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

|                     |             |
|---------------------|-------------|
| <b>CARÁCTER</b>     | Obligatoria |
| <b>ECTS NIVEL 2</b> | 6           |

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

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

**LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE**

| CASTELLANO | CATALÁN    | EUSKERA |
|------------|------------|---------|
| Sí         | No         | No      |
| GALLEGO    | VALENCIANO | INGLÉS  |

|  |               |                  |
|--|---------------|------------------|
| No   | No            | No               |
| <b>FRANCÉS</b>   | <b>ALEMÁN</b> | <b>PORTUGUÉS</b> |
| No   | No            | No               |
| <b>ITALIANO</b>  | <b>OTRAS</b>  |                  |
| No   | No            |                  |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |               |                  |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |               |                  |
| <p>Conocer los reglamentos y normas que las soportan.</p> <p>Reconocer e identificar los aspectos que influyen en el medio ambiente.</p> <p>Planificar la instalación de sistemas de estas instalaciones en el marco de los sistemas eléctricos de transporte avanzados.</p> <p>Optimizar el uso de las tecnologías imperantes en el campo de las innovaciones energéticas sostenibles.</p> <p>as innovaciones energéticas sostenibles.</p>  |               |                  |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |               |                  |
| Reglamentación nacional e internacional. Sostenibilidad de las instalaciones. Implantación de sistemas eléctricos avanzados. Optimización de Tecnologías Energéticas Renovables.   |               |                  |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |               |                  |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |               |                  |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |               |                  |
| CGM2 - 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. |               |                  |
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |               |                  |
| CGM9 - Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.  |               |                  |
| CGM15 - Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.   |               |                  |
| 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>   |               |                  |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |               |                  |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |               |                  |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |               |                  |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |               |                  |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |               |                  |
| CT6 - Resolución de problemas  |               |                  |

| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
|---|-------|----------------|
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| CT10 - Creatividad  |       |                |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| CH1 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.   |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 30    | 50             |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 10    | 17             |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 15    | 25             |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 0     | 0              |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 50    | 0              |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal   | 40    | 0              |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.          |                           |                           |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor | 5                         | 8                         |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos   |                           |                           |
| Prácticas de laboratorio   |                           |                           |
| Seminarios   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 20.0                      | 20.0                      |
| Examen prácticas   | 10.0                      | 10.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 40.0                      | 40.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Campo  | 0.0                       | 0.0                       |
| Asistencia a clase y participación   | 20.0                      | 20.0                      |
| <b>5.5 NIVEL 1: Módulo de Formación General</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>   |                           |                           |
| <b>NIVEL 2: Geotecnia</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>  |
|---|
| No existen datos  |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>  |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |
| <p>Capacidad para diseñar y construir terraplenes y desmontes, así como el aprendizaje según normas de buena práctica y experiencia acumulada así como los Métodos de las Guías del Ministerio de Fomento para corregir efectos posteriores a su puesta en obra.</p> <p>Capacidad para calcular Muros y Pantallas así como el aprendizaje del dimensionado según las leyes de empuje dictadas por la teoría de Rankine y los métodos de seguridad al vuelco y deslizamiento, así como el método de base libre empotrada.</p> <p>Capacidad para calcular coeficientes de seguridad en taludes y laderas y el aprendizaje para ello, según los métodos habituales de Fellenius, Bishop, Morgenstern and Price, Janbu, Spenser y otros.</p> <p>Capacidad para aprender a diseñar obras de refuerzo del suelo, tanto desde el drenaje como desde la introducción de elementos rígidos, siguiendo los métodos habituales de la teoría de la permeabilidad de Darcy o del refuerzo de Bustamante.</p> |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |
| Terraplenes y desmontes. Drenaje e impermeabilización. Muros y Pantallas. Corrección de Laderas y Taludes. Elementos de Corrección. Geotecnia en Obras lineales, hidráulicas y marítimas. Proyecto Geotécnico.  |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |
|   |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.  |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio   |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades  |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>  |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |
| CT6 - Resolución de problemas   |
| CT7 - Trabajo en equipo   |
| CT8 - Razonamiento crítico  |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |
| CCC7 - Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.   |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |

| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 100            |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 15    | 100            |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 45    | 0              |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 45    | 0              |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 15    | 100            |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |       |                |
| Lección magistral/expositiva  |       |                |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |       |                |
| Seminarios  |       |                |
| Ejercicios de simulación  |       |                |
| Realización de trabajos en grupo  |       |                |
| Realización de trabajos individuales  |       |                |

| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN  |                    |                    |
|---|--------------------|--------------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN   | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Examen Teoría   | 30.0               | 30.0               |
| Examen prácticas  | 50.0               | 50.0               |
| Entrega trabajo práctico  | 20.0               | 20.0               |
| NIVEL 2: Edificación y Prefabricación   |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2   |                    |                    |
| CARÁCTER  | Optativa           |                    |
| ECTS NIVEL 2  | 6                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral  |                    |                    |
| ECTS Semestral 1  | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 3   | 3                  |                    |
| ECTS Semestral 4  | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 7  | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|   |                    |                    |
| ECTS Semestral 10   | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|   |                    |                    |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |                    |                    |
| CASTELLANO  | CATALÁN            | EUSKERA            |
| Sí  | No                 | No                 |
| GALLEGO   | VALENCIANO         | INGLÉS             |
| No  | No                 | No                 |
| FRANCÉS   | ALEMÁN             | PORTUGUÉS          |
| No  | No                 | No                 |
| ITALIANO  | OTRAS              |                    |
| No  | No                 |                    |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |                    |                    |
| No existen datos  |                    |                    |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                    |                    |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |                    |                    |
| <p>Las capacidades que el alumnado deberá adquirir en la asignatura Edificación son las siguientes:</p> <p>Aprender a elegir una tipología estructural adecuada a la problemática arquitectónica planteada, desde la cimentación, pasando por los sistemas de contenciones (muros), así como la superestructura.</p> <p>Calcular las acciones actuantes en un edificio.</p> <p>Estimar, de manera aproximada, los esfuerzos que solicitan a la estructura de un edificio, con objeto de realizar un predimensionamiento de la misma: determinar dimensiones de cimentación y muros, cantos de forjados, dimensiones de vigas y pilares, dimensiones de elementos de arriostramiento ante acciones horizontales.</p> <p>Conocer las herramientas de cálculo a utilizar para obtener un dimensionamiento adecuado de la estructura del edificio, cumpliendo con los distintos Estados Límite Últimos y Estados Límite de Servicio.</p> <p>Conocer todas las fases constructivas de un edificio.</p> <p>Conocer los aspectos más importantes relativos a las instalaciones y a las partes no estructurales de un edificio.</p> |                    |                    |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |                    |                    |
| <p>El Ingeniero Técnico de Obras Públicas y el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos en la Edificación. Proyecto y cálculo de edificios con estructura de hormigón armado y pretensado, estructura metálica, estructura de madera, estructura de obra de fábrica. Acabados, revestimientos e instalaciones de un edificio. Edificaciones industriales. Patología y terapéutica de estructuras de edificación. Edificación antisísmica.</p> <p>Concepción global de la estructura prefabricada en obra civil y edificación. Cálculo de elementos estructurales prefabricados de hormigón armado y pretensado. Conexiones y nudos entre elementos estructurales prefabricados. Conexión con la cimentación de elementos estructurales prefabricados. Arriostramiento frente acciones horizontales de estructuras prefabricadas.</p>   |                    |                    |

| 5.5.1.4 OBSERVACIONES  |       |                |
|--|-------|----------------|
|  |       |                |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS   |       |                |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES  |       |                |
| CGM11 - 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.   |       |                |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales. |       |                |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |       |                |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |       |                |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios             |       |                |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |       |                |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |       |                |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES  |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas  |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo  |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico   |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |       |                |
| CT10 - Creatividad   |       |                |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor   |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales   |       |                |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS  |       |                |
| CCC1 - Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.  |       |                |
| CCC3 - Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.   |       |                |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de              | 15    | 100            |

|   |    |     |
|---|----|-----|
| problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.   |    |     |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 15 | 100 |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...) | 45 | 0   |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 45 | 0   |
| Tutorías Individuales / Grupo: Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 15 | 100 |

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Lección magistral/expositiva

Resolución de problemas y estudio de casos prácticos

Ejercicios de simulación

Análisis de fuentes y documentos

Realización de trabajos en grupo

Realización de trabajos individuales

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

| SISTEMA DE EVALUACIÓN              | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
|------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Examen Teoría                      | 30.0               | 30.0               |
| Examen prácticas                   | 20.0               | 20.0               |
| Entrega trabajo práctico           | 10.0               | 10.0               |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 10.0               | 10.0               |
| Prácticas Campo                    | 10.0               | 10.0               |
| Asistencia a clase y participación | 10.0               | 10.0               |
| Exposición trabajos                | 10.0               | 10.0               |

| <b>NIVEL 2: Ingeniería de Puertos y Costas</b>  |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                          |                          |
| <b>CARÁCTER</b>   | Optativa                 |                          |
| <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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>  |                          |                          |
| No existen datos  |                          |                          |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                          |                          |
| <p>Caracterizar el clima marítimo medio y extremal. Aprender la simulación de clima marítimo. Conocer los fundamentos de la explotación e ingeniería portuaria: requerimientos, agentes, acciones y criterios de verificación. Conocer la tipología de las principales obras marítimas. Caracterizar los principales procesos constructivos y su influencia en el diseño de obras marítimas. Conocer los principios de diseño de las obras marítimas. Programa ROM: análisis y caracterización de la normativa portuaria.</p> |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                          |                          |
| <p>Teoría lineal de ondas: cinemática, dinámica y procesos de transformación. Áreas portuarias: Diseño en planta y comportamiento de las obras de abrigo, y de atraque y amarre. Áreas litorales: Procesos y Evolución de playas. Regeneración y restauración</p>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |                          |                          |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |                          |                          |
| CGM7 - 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).  |                          |                          |
| CGM10 - 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.   |                          |                          |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.  |                          |                          |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |                          |                          |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio   |                          |                          |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  |                          |                          |

| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades  |       |                |
|---|-------|----------------|
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |       |                |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>  |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| CCC5 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.   |       |                |
| CTSU5 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.  |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 100            |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 15    | 100            |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los   | 90    | 100            |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)  |                           |                           |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor | 15                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos   |                           |                           |
| Prácticas de laboratorio   |                           |                           |
| Seminarios   |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas   | 20.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Campo  | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0                      | 30.0                      |
| Exposición trabajos  | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Obras y Aprovechamientos Hidráulicos</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                           |                           |
| No existen datos   |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                           |                           |

**5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Identificar los diferentes tipos de obras hidráulicas, sus funciones, condicionantes y alternativas de diseño. Diseñar y dimensionar obras y aprovechamientos hidráulicos: Captaciones, conducciones en lámina libre y en presión, impulsiones, regadíos y drenajes, obras de Ingeniería Fluvial.

**5.5.1.3 CONTENIDOS**

Captaciones. Conducciones en lámina libre y en presión. Impulsiones, regadíos y drenajes. Introducción a la Ingeniería Fluvial.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organización y planificación

CT3 - Comunicación oral y/o escrita

CT5 - Capacidad de gestión de la información

CT6 - Resolución de problemas

CT7 - Trabajo en equipo

CT8 - Razonamiento crítico

CT9 - Aprendizaje autónomo

CT10 - Creatividad

CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CH1 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.

CH3 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|--|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos   | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos | 15    | 100            |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.  |                           |                           |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 15                        | 100                       |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...) | 90                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 15                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Prácticas de laboratorio  |                           |                           |
| Ejercicios de simulación  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 20.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 30.0                      |
| Exposición trabajos   | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Optativa                  |                           |
| <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                         |                           |

|  |                   |                   |
|--|-------------------|-------------------|
| 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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>   |                   |                   |
| No existen datos   |                   |                   |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                   |                   |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>   |                   |                   |
| Identificar los diferentes tipos de obras hidráulicas, sus funciones, condicionantes y alternativas de diseño. Diseñar y dimensionar obras y aprovechamientos hidráulicos: Captaciones, conducciones en lámina libre y en presión, impulsiones, regadíos y drenajes, obras de Ingeniería Fluvial.                          |                   |                   |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>  |                   |                   |
| Captaciones. Conducciones en lámina libre y en presión, impulsiones, regadíos y drenajes. Introducción a la Ingeniería Fluvial.  |                   |                   |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>   |                   |                   |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>  |                   |                   |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>   |                   |                   |
| CGM18 - Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales. |                   |                   |
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |                   |                   |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |                   |                   |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios             |                   |                   |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |                   |                   |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |                   |                   |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>   |                   |                   |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |                   |                   |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |                   |                   |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |                   |                   |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |                   |                   |
| CT6 - Resolución de problemas  |                   |                   |
| CT7 - Trabajo en equipo  |                   |                   |
| CT8 - Razonamiento crítico   |                   |                   |

| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
|---|-------|----------------|
| CT10 - Creatividad  |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| CH1 - Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos.   |       |                |
| CH3 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.   |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 100            |
| Prácticas en el laboratorio: Presentación en el laboratorio de equipos de ensayos cuyos resultados fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura. Realización de prácticas individuales o en grupo dependiendo de la técnica o del equipo de ensayo.  | 15    | 100            |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 90    | 0              |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 15    | 100            |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |       |                |
| Lección magistral/expositiva  |       |                |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |       |                |
| Prácticas de laboratorio  |       |                |
| Ejercicios de simulación  |       |                |
| Realización de trabajos individuales  |       |                |

| 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN   |                    |                    |
|--|--------------------|--------------------|
| SISTEMA DE EVALUACIÓN  | PONDERACIÓN MÍNIMA | PONDERACIÓN MÁXIMA |
| Examen Teoría  | 30.0               | 30.0               |
| Examen prácticas   | 20.0               | 30.0               |
| Entrega trabajo práctico   | 10.0               | 10.0               |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 10.0               | 10.0               |
| Prácticas Campo  | 10.0               | 10.0               |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0               | 30.0               |
| Exposición trabajos  | 10.0               | 10.0               |
| NIVEL 2: Transportes   |                    |                    |
| 5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2  |                    |                    |
| CARÁCTER   | Optativa           |                    |
| ECTS NIVEL 2   | 6                  |                    |
| DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral   |                    |                    |
| ECTS Semestral 1   | ECTS Semestral 2   | ECTS Semestral 3   |
| 3  | 3                  |                    |
| ECTS Semestral 4   | ECTS Semestral 5   | ECTS Semestral 6   |
|  |                    |                    |
| ECTS Semestral 7   | ECTS Semestral 8   | ECTS Semestral 9   |
|  |                    |                    |
| ECTS Semestral 10  | ECTS Semestral 11  | ECTS Semestral 12  |
|  |                    |                    |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE  |                    |                    |
| CASTELLANO   | CATALÁN            | EUSKERA            |
| Sí   | No                 | No                 |
| GALLEGO  | VALENCIANO         | INGLÉS             |
| No   | No                 | No                 |
| FRANCÉS  | ALEMÁN             | PORTUGUÉS          |
| No   | No                 | No                 |
| ITALIANO   | OTRAS              |                    |
| No   | No                 |                    |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES  |                    |                    |
| No existen datos   |                    |                    |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3  |                    |                    |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE  |                    |                    |
| <p>Conocimiento y comprensión de las características y funciones principales del sistema de transportes, de sus elementos, agentes, situación actual y tendencias de futuro. Conocimiento y comprensión de la relación existente entre el sistema de transportes y el sistema económico, territorial y social. Capacidad para resolver problemas básicos sobre modelos de costes en empresas de transporte y dimensionamiento de líneas de transporte con demanda anual o en hora punta. Conocimiento y comprensión de los aspectos generales sobre la intermodalidad en el transporte de viajeros y de mercancías, así como de sus aspectos específicos en función de los modos involucrados.</p> |                    |                    |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS   |                    |                    |
| <p>Características y funciones del transporte. El transporte como servicio público. Elementos y agentes del sistema de transportes. Economía del transporte. Transporte, usos del suelo, medio ambiente y calidad de vida. Modos de transporte: carretera, ferrocarril, urbano y metropolitano, marítimo, aéreo, por cable e intermodal. Coordinación entre modos de transportes. Centros de intercambio modal para el transporte por carretera, ferroviario, marítimo y aéreo. La intermodalidad en el transporte de viajeros y en el transporte de mercancías.</p>   |                    |                    |
| 5.5.1.4 OBSERVACIONES  |                    |                    |
|  |                    |                    |
| 5.5.1.5 COMPETENCIAS   |                    |                    |
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES  |                    |                    |

CGM7 - 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).

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de análisis y síntesis

CT2 - Capacidad de organización y planificación

CT3 - Comunicación oral y/o escrita

CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio

CT5 - Capacidad de gestión de la información

CT6 - Resolución de problemas

CT7 - Trabajo en equipo

CT8 - Razonamiento crítico

CT9 - Aprendizaje autónomo

CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CTSU4 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.

CTSU5 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
|---|-------|----------------|
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 100            |
| Prácticas campo (visitas a obras o ensayos técnicos sobre el terreno): Descripción: Presentación de casos reales de obras cuya observación y análisis fundamentan los conceptos teóricos de la asignatura y el desarrollo de los contenidos propuestos, en relación con las competencias que adquiere el alumno.  | 15    | 100            |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los   | 45    | 0              |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   |                           |                           |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia. | 45                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo.<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 15                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva  |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |                           |                           |
| Seminarios  |                           |                           |
| Análisis de fuentes y documentos  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 20.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática   | 10.0                      | 10.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 10.0                      | 30.0                      |
| Exposición trabajos   | 10.0                      | 10.0                      |
| <b>NIVEL 2: Infraestructuras del Transporte</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Optativa                  |                           |
| <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                        |

| ITALIANO  | OTRAS |
|---|-------|
| No  | No    |
| <b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>  |       |
| No existen datos  |       |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |       |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |       |
| <p>Conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la ingeniería de tráfico. Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos sobre diseño geométrico de carreteras. Conocimiento y comprensión de conceptos específicos sobre firmes. Capacidad para resolver ejercicios básicos de tráfico, trazado, drenaje y dimensionamiento de firmes. Conocimiento y comprensión de los conceptos básicos de todos los aspectos relacionados con el ferrocarril. Conocimiento y comprensión de las bases teóricas para el diseño de la vía ferroviaria, así como las características y comportamiento de los elementos que la integran. Conocimiento y comprensión del funcionamiento de todos los subsistemas que integran la infraestructura ferroviaria: electrificación, control de tráfico, tracción, etc. Capacidad para resolver ejercicios básicos sobre diseño de vías de ferrocarril y tracción ferroviaria.</p>                                 |       |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |       |
| <p>Las redes viarias. Los vehículos. El conductor y el peatón. Conceptos y relaciones básicas del tráfico. Estudios de Tráfico. Capacidad y niveles de servicio en circulación continua. Diseño Geométrico: nociones básicas y normativa. Explotación de la carretera. Conceptos básicos de la infraestructura. Conceptos generales y criterios de dimensionamiento de la superestructura: firmes y pavimentos. Conceptos básicos de conservación y mantenimiento. Diseño de líneas de ferrocarril. Proyecto, construcción y mantenimiento de líneas de ferrocarril convencionales y de alta velocidad. Implantación de sistemas ferroviarios interoperables de comunicaciones, control de tráfico, electrificación. Proyecto, construcción y explotación de ramales de acceso a estaciones intermodales y a los polígonos industriales. Conservación y explotación de líneas ferroviarias. Características del material móvil. Tecnología de la vía soldada.</p> |       |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |       |
|   |       |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |       |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |       |
| CGM7 - 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).  |       |
| CGM12 - Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.   |       |
| 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>  |       |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |       |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |       |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |       |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |

|   |              |                       |
|---|--------------|-----------------------|
| CCC5 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.   |              |                       |
| CCC6 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.   |              |                       |
| CTSU1 - Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.  |              |                       |
| CTSU2 - Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.  |              |                       |
| CTSU5 - Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.  |              |                       |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |              |                       |
| <b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>  | <b>HORAS</b> | <b>PRESENCIALIDAD</b> |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 20           | 100                   |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 20           | 100                   |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿)   | 45           | 0                     |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.   | 45           | 0                     |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 20           | 100                   |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |              |                       |
| Lección magistral/expositiva  |              |                       |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos  |              |                       |
| Realización de trabajos en grupo  |              |                       |

|   |                           |                           |
|---|---------------------------|---------------------------|
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría   | 20.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas  | 10.0                      | 30.0                      |
| Entrega trabajo práctico  | 15.0                      | 15.0                      |
| Prácticas Campo   | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación  | 30.0                      | 30.0                      |
| Exposición trabajos   | 15.0                      | 15.0                      |
| <b>NIVEL 2: Ordenación Territorial y Urbanística</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>  |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>   | Optativa                  |                           |
| <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>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>  |                           |                           |
| No existen datos  |                           |                           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |                           |                           |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                           |                           |
| <p>Conocimiento de los sistemas de ordenación y planificación territorial y urbanística de Andalucía y de otras comunidades autónomas y de su marco legal. Conocimiento de las bases de la planificación y ordenación territorial y su relación con la planificación sectorial desde experiencias ejemplares y estudio de casos. Conocimiento de los componentes del sistema territorial y su ordenación: sistemas urbanos y redes de ciudades; patrimonio territorial, agua y espacios libres; redes de infraestructuras del transporte y la movilidad y su incidencia territorial y urbana. Conocimiento básico de los elementos de diseño urbano y su relación con la movilidad sostenible. Conocimiento de los elementos de urbanización y capacidad de elaboración y formalización de proyectos de urbanización. Conocimiento de los sistemas de planeamiento y gestión urbanística y territorial.</p> |                           |                           |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                           |                           |
| <p>Planeamiento y gestión urbanística. Planificación Urbana y sectorial en el marco de la Ordenación Territorial. Incidencia territorial y urbana de las infraestructuras. Proyecto e integración de las infraestructuras y servicios urbanos como elementos de construcción de la ciudad y de sus espacios públicos. Análisis técnico del planeamiento y alternativas de la gestión urbanística. Desarrollo y ejecución de los sistemas de gestión urbanística. Planes de Ordenación Territoriales, de Áreas Metropolitanas, Planes de Ordenación Urbana, Planes Parciales.</p>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                           |                           |
| <b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>  |                           |                           |

| CGM14 - Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.   |       |                |
|---|-------|----------------|
| CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación   |       |                |
| CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio   |       |                |
| CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios  |       |                |
| CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades  |       |                |
| CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |       |                |
| <b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>  |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas   |       |                |
| CT7 - Trabajo en equipo   |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico  |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |       |                |
| CT10 - Creatividad  |       |                |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |       |                |
| <b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>  |       |                |
| CTSU3 - Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.   |       |                |
| CTSU4 - Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.   |       |                |
| <b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA   | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Teoría: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos  | 15    | 100            |
| Prácticas clase (Aula Informática, seminarios): Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos y la resolución de ejercicios, supuestos prácticos relativos a la aplicación de normas técnicas o resolución de problemas. En los seminarios se trata en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio. | 15    | 100            |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de  | 45    | 0              |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) |                           |                           |
| Trabajo en Grupo: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia.                | 45                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 15                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Lección magistral/expositiva   |                           |                           |
| Sesiones de discusión y debate   |                           |                           |
| Resolución de problemas y estudio de casos prácticos   |                           |                           |
| Seminarios   |                           |                           |
| Realización de trabajos en grupo   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Examen Teoría  | 30.0                      | 30.0                      |
| Examen prácticas   | 20.0                      | 20.0                      |
| Entrega trabajo práctico   | 20.0                      | 20.0                      |
| Prácticas Campo  | 10.0                      | 10.0                      |
| Asistencia a clase y participación   | 10.0                      | 30.0                      |
| Exposición trabajos  | 10.0                      | 20.0                      |
| <b>5.5 NIVEL 1: Prácticas Externas</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>   |                           |                           |
| <b>NIVEL 2: Prácticas Externas y Experiencias Profesionales y de Investigación</b>   |                           |                           |
| <b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>   |                           |                           |
| <b>CARÁCTER</b>  | Optativa                  |                           |
| <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>   |
| <b>ECTS Semestral 4</b>  | <b>ECTS Semestral 5</b>   | <b>ECTS Semestral 6</b>   |
| 6  |                           |                           |
| <b>ECTS Semestral 7</b>  | <b>ECTS Semestral 8</b>   | <b>ECTS Semestral 9</b>   |
| <b>ECTS Semestral 10</b>   | <b>ECTS Semestral 11</b>  | <b>ECTS Semestral 12</b>  |
| <b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>   |                           |                           |

| CASTELLANO  | CATALÁN    | EUSKERA   |
|---|------------|-----------|
| Sí  | No         | No        |
| GALLEGO   | VALENCIANO | INGLÉS    |
| No  | No         | No        |
| FRANCÉS   | ALEMÁN     | PORTUGUÉS |
| No  | No         | No        |
| ITALIANO  | OTRAS      |           |
| No  | No         |           |
| LISTADO DE ESPECIALIDADES   |            |           |
| No existen datos  |            |           |
| NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3   |            |           |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |            |           |
| <p>Conocimiento de la realidad profesional y/o investigadora. Capacidad para el desarrollo de competencias técnicas, metodológicas, personales y participativas, y de la actividad investigadora. Capacidad para desarrollar los valores de la innovación, la creatividad y el emprendimiento.</p>  |            |           |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |            |           |
| <p>Las <b>PRÁCTICAS EXTERNAS</b> son un conjunto de actividades orientadas a un aprendizaje basado en la acción y la experiencia para permitir la adquisición e integración de destrezas y conocimientos.</p> <p>De acuerdo con los objetivos establecidos en los módulos, tanto el de ampliación de formación científica como el de tecnología específica, los estudiantes deberán realizar las prácticas desarrollando las competencias específicas asociadas al título adquiridas a lo largo de los dos años de estudios.</p> <p>Las prácticas deben permitir a los estudiantes, entre otras actividades, descubrir, analizar y comprender el contexto y los procesos de gestión en las organizaciones, instituciones y empresas. Deben desarrollarse en instituciones y empresas que tengan convenios con la Universidad de Granada, o en sus propios centros, departamentos o institutos de investigación.</p> <p>La parte de <b>EXPERIENCIAS PROFESIONALES Y DE INVESTIGACIÓN</b> se organiza en sesiones presenciales, seminarios, talleres y visitas de campo. Las sesiones tendrán la siguiente estructura:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seminario Visión general de la profesión del ICCP</li> <li>2. Seminario Experiencias profesionales en empresas de consultoría</li> <li>3. Taller Aplicaciones informáticas profesionales I</li> <li>4. Visitas de campo</li> <li>5. Seminario Experiencias profesionales en empresas constructoras</li> <li>6. Seminario ¿Experiencias profesionales en empresas de aguas y servicios</li> <li>7. Taller Aplicaciones informáticas profesionales II</li> <li>8. Visitas de campo</li> <li>9. Seminario Experiencias profesionales en las administraciones públicas</li> <li>10. Seminario Experiencias en Investigación, Desarrollo e Innovación</li> <li>11. Taller Aplicaciones informáticas y recursos electrónicos para la investigación</li> <li>12. Visitas de campo</li> <li>13. Taller Elaboración de proyectos de investigación, desarrollo e innovación</li> <li>14. Taller Cultura emprendedora</li> <li>15. Taller Aplicaciones informáticas profesionales III</li> <li>16. Taller Herramientas de búsqueda de empleo y elaboración de CV</li> </ol> |            |           |

El listado de empresas con convenios para la realización de prácticas externas en el Máster Universitario de Ingeniería de Caminos, canales y Puertos es el siguiente:

- AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA
- DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE GRANADA
- AYUNTAMIENTO DE GRANADA
- AYUNTAMIENTO DE MOTRIL
- AYUNTAMIENTO DE ALMUÑECAR
- GREENING INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL, S.L.
- IDOM, SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA, S.L.
- APIA XXI, S.A.
- MILIARIO INGENIEROS CONSULTORES, S.L.
- GRANADINA DE OBRAS Y PROYECTOS, S.L.
- INGENIERÍA Y CENTRO DE CÁLCULO, S.A.
- GDANSK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
- HESSEN MOBIL - STRASSEN UND VERKEHRSMANAGEMENT
- GEOPLAN GMBH

Los alumnos también podrán realizar las prácticas externas en las empresas que tienen convenio firmado con la Universidad de Granada, en el ámbito de la ingeniería civil, que se detallan a continuación:

ABELLÁN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA S.L.P., ACCIONA INFRAESTRUCTURAS S.A., ACEINSA MOVILIDAD, S.A., ADEGUA, AGENCIA DE OBRA PÚBLICA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA, AGRICONSUM, S.L., AGROISA, S.L., AGUA Y ESTRUCTURAS, S.A., AGUAS DE GUADIX, S.A., AGUAS ORAVI, S.L., AGUAS VEGA SIERRA ELVIRA S.A., AGUAS Y SERVICIOS DE LA COSTA TROPICAL DE GRANADA AIE, AIR EUROPA LINEAS AEREAS, S.A., ALDESA CONSTRUCCIONES, S.A., ALIART ENGINEERING, S.L., ALLIANZ, COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A., APPLUS SERVICIOS TECNOLÓGICOS, S.L. AQUAGEST ANDALUCIA, S.A. AQUALIA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA, S.A. AREA25 INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES S. C. A. ÁRIDS WILANNA, S.L. ARQUIDESUR S.L., ARQUITECTOS Y ASOCIADOS S.C. ARQUITECTURA Y URBANISMO PELAEZ RAMOS, S.L. ARQUITECTURA-CEUTA, S.L. ARQUITRABE ARQUITECTOS Y URBANISTAS, S.L.P. ARTECSO ARQUITECTURA E INGENIERIA S.L. ARTIFEX SOLUCIONES TÉCNICAS Y MEDIOAMBIENTALES, S.L. ASSYCE FOTOVOLTAICA SL ASTEA XXI S.L. ASTRA MEDITERRÁNEA, S.L. AUTORIDAD PORTUARIA DE CEUTA AUTORIDAD PORTUARIA DE LA BAHÍA DE ALGECIRAS AUTORIDAD PORTUARIA DE MELILLA AYUNTAMIENTO CASTILLO DE LOCUBIN AYUNTAMIENTO CHURRIANA DE LA VEGA AYUNTAMIENTO COLLAR VEGA AYUNTAMIENTO DE ALBOLOTE AYUNTAMIENTO DE ALBUÑOL AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ DEL VALLE AYUNTAMIENTO DE ALCALÁ LA REAL AYUNTAMIENTO DE ALCAUDETE AYUNTAMIENTO DE ALFACAR AYUNTAMIENTO DE ALMUÑECAR AYUNTAMIENTO DE ANDUJAR AYUNTAMIENTO DE ARCHIDONA AYUNTAMIENTO DE ARMILLA AYUNTAMIENTO DE BAENA AYUNTAMIENTO DE BAEZA AYUNTAMIENTO DE BAILEN AYUNTAMIENTO DE BAZA AYUNTAMIENTO DE BENALUJA DE LAS VILLAS AYUNTAMIENTO DE BENAMOCARRA AYUNTAMIENTO DE BERJA AYUNTAMIENTO DE CÁDIAR AYUNTAMIENTO DE CANILES AYUNTAMIENTO DE CÁNITE DE LAS TORRES AYUNTAMIENTO DE CARCABUEY AYUNTAMIENTO DE DARRO AYUNTAMIENTO DE EL VALLE AYUNTAMIENTO DE FREILA AYUNTAMIENTO DE FRIGLIANA AYUNTAMIENTO DE FUENTE VAQUEROS AYUNTAMIENTO DE GALERA AYUNTAMIENTO DE GUADIX AYUNTAMIENTO DE GUALCHOS-CASSELL DE FERRO AYUNTAMIENTO DE GÚÉJAR SIERRA AYUNTAMIENTO DE HERRERA AYUNTAMIENTO DE HUELMA AYUNTAMIENTO DE HUÉTOR TÁJAR AYUNTAMIENTO DE HUÉTOR VEGA AYUNTAMIENTO DE ILLORA AYUNTAMIENTO DE JEREZ DEL MARQUESADO AYUNTAMIENTO DE JÓDAR AYUNTAMIENTO DE LANJARON AYUNTAMIENTO DE LAS GABIAS AYUNTAMIENTO DE LINARES AYUNTAMIENTO DE LOS VILLARES AYUNTAMIENTO DE LUQUE AYUNTAMIENTO DE MARACENA AYUNTAMIENTO DE MOCLIN AYUNTAMIENTO DE MONACHIL AYUNTAMIENTO DE NERJA AYUNTAMIENTO DE ÓRGIVA AYUNTAMIENTO DE PELIGROS AYUNTAMIENTO DE PRIEGO DE CÓRDOBA AYUNTAMIENTO DE ROQUETAS DE MAR AYUNTAMIENTO DE SANTIAGO-PONTONES AYUNTAMIENTO DE SANTISTEBAN DEL PUERTO AYUNTAMIENTO DE SERÓN AYUNTAMIENTO DE TORVIZCÓN AYUNTAMIENTO DE VEGAS DEL GÉNIL, AYUNTAMIENTO DE VERA AYUNTAMIENTO DE VILCHES AYUNTAMIENTO DE VILLACARRILLO AYUNTAMIENTO DE ZÚJAR AYUNTAMIENTO VELEZ-MALAGA, AZVI, S.A. CEMOSA CENTRO DE DESARROLLO RURAL DE LA SERRANÍA DE RONDA CENTRO DE ESTUDIOS Y CÁLCULO DEL HORMIGÓN, S.L. CENTRO DE GESTION INFORMATICA, SA CENTRO DE PROCESOS Y MECANIZACIÓN ANALÍTICA, S. L., CEPESA QUIMICA, S.A. CIA ESPAÑOLA DE PETRÓLEOS, S.A. - REF. CIAL. VIGUETAS LÓPEZ Y HEREDEROS, S.L. CIENCIA Y DESCANSO S.L. CONSORCIO PARA EL DESARROLLO DE LA VEGA-SIERRA ELVIRA CONSORCIO URBANÍSTICO BARRANCO POQUEIRA CONSTRUBEN CE TA S.L. CONSTRUCCIONES GLESA, S.A. CONSTRUCCIONES MAYGAR, S.L. CONSTRUCCIONES MOALTU, S.L. U CONSTRUCCIONES OTERO, S.L. CONSTRUCCIONES SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ - SANDO, S.A. CONSTRUCCIONES TEJERA, S.A. CONSTRUCCIONES Y OBRAS TRACTUS MÁLAGA, S.L. CONSTRUCTORA PUERTA MONAITA, S.L. CONSULTORES VILLEGAS Y ASOCIADOS, SLL COROYFER S.L. CORSAN-CORVIAM CONSTRUCCIÓN, S.A. COSENTINO, S.A. QUALICONTROL-ACI, S.A. DEOGA DESARROLLO Y EJECUCION DE OBRA S.L. DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE CÁDIZ DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE JAÉN DOMO GESTORA DE VIVIENDAS, S.L., ECISA, COMPAÑIA GENERAL DE CONSTRUCCIONES, S.A. EFECTO GLOBAL SL. EGMASA ELÉCTRICAS HERMANOS AMPOS, S.L. ELECTRÓNICA AVANZADA DE CONTROL Y COMUNICACION, S.L. ELECTRONICA RODYCH S.A. EMASAGRA EMPRESA MUNICIPAL DE SERVICIOS, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURAS Y PROMOCIÓN DE VÉLEZ MÁLAGA, S.A. ENDESA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA S.L. ENDESA GENERACION S.A. EXCAVACIONES GEMOTIR, S.L.L. EXCAVACIONES VEROSA, S.L.

EXCMO AYUNTAMIENTO DE LOJA EXCMO AYUNTAMIENTO DE LORCA EXCMO AYUNTAMIENTO DE LUCENA EXCMO. AYUNTAMIENTO DE CAZORLA EXCMO. AYUNTAMIENTO DE HUÉSCAR FERROVIAL AGROMÁN, S.A. FUNDACIÓN GENERAL UNIVERSIDAD DE GRANADA EMPRESA GERION INGENIERIA, S.L. GESTIÓN DE AGUAS DEL LEVANTE ALMERIENSE, S.A. GRUPO TC6 INGENIERÍA A.I.E. HARO-DE MIGUEL ARQUITECTOS, S.C., SERVICIOS INTEGRALES DE INGENIERÍA, S.L., INCOA INGENIEROS GRUPO EMPRESARIAL S.L. INGENIERÍA NEVADA, S.L. INGENIERÍA PLÁSTICA DEL SUR, S.L. INGENIERÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA DE PROYECTOS Y EDIFICACIONES, S.L. INGENIERIA Y CONTROL REMOTO, S.A. INMOBILIARIA OSUNA S.L.U. INMOBILIARIA PROSUR E HIJOS S.L. INMOBILIARIA PUERTA ELVIRA, S.L. INNOFORMA E LEARNING TECHNOLOGIES S.L. INSTITUT DE RECERCA I TECNOLOGIA AGROALIMENTARIES INTELLIGENCIA DYNAMICS, S.L., INTE-

LLIGENIA SOLUCIONES INFORMÁTICAS S.L. ISDIBÉRICA INGENIERÍA, S.L. JARQUIL ANDALUCÍA, S.A. JJINTEC MINERÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.L. KV CONSULTORES DE INGENIERÍA, PROYECTOS Y OBRAS, S.L. LABORATORIO JUAN ANTONIO TELLO, S.L. LABORATORIOS GÓMEZ-BESER, S.L. LABORATORIOS VERIFICADORES MEDIOAMBIENTALES CAVENDISH, S.L., MADOC SRU MANCOMUNIDAD DE MUNICIPIOS RIBERA BAJA DEL GENIL OBRAS SUBTERRÁNEAS, S.A. OBRAS Y PROYECTOS MARBESUR, S.L. OBRASCON HUARTE LAIN, S.A. OFITEMAR INGENIERÍA Y ARQUITECTURA, S.L. PLANTACIONES Y CAMINOS, S.A. PROINTEC, S.A. PROMOCIONES Y CONSTRUCCIONES CRISTÓBAL GUERRERO, S.L., QUARK ARQUITECTOS ESTUDIO S.L.P. QUINTECT ARQUITECTURA Y URBANISMO S.L. SENER INGENIERIA Y SISTEMAS, S.A., SEPLIN SOLUCIONES ESTADÍSTICAS, S.L. SERVICIOS TÉCNICOS IBICENCOS DE INGENIERÍA CIVIL, S.L.P. TECAMBYOT SLU, TECHNICAL TRADING SYSTEMS, S. L. TECOASE, S.L. UC10, S.A. UCOP CONSTRUCCIONES UTE CONSERVACIÓN SIERRA NEVADA II.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### Requisitos previos:

El estudiante debe haber superado 60 ECTS para poder comenzar las Prácticas y Experiencias Profesionales y de Investigación.

##### Sistemas de evaluación:

Este módulo se estructura en dos partes: a) Prácticas Externas, y b) Experiencias Profesionales y de investigación, de forma que el estudiante puede completar los 6 ECTS entre cualquiera de los dos.

La parte de **prácticas externas** será evaluada por el profesor responsable de la asignatura, siguiendo los criterios de la Comisión de Prácticas de la ETSICCP, leídos la memoria de prácticas presentada por el estudiante y el informe de su profesor tutor, de conformidad con los procedimientos establecidos en el Reglamento de Prácticas Externas de la ETSICCP y de la Universidad de Granada. La Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Titulación supervisará el adecuado funcionamiento del programa de prácticas, todo ello de acuerdo al *Real Decreto 1707/2011, de 18 de noviembre, por el que se regulan las prácticas académicas externas de los estudiantes universitarios.*

La parte de **experiencias profesionales y de investigación** será evaluada por el profesor responsable de la asignatura, siguiendo los criterios de la Comisión de Prácticas de la ETSICCP y teniendo en cuenta las actividades que ha superado cada estudiante de entre todas las propuestas.

Según el carácter profesional o de iniciación a la investigación del trabajo realizado por el estudiante, en la calificación aparecerá la mención ¿profesional¿ o ¿investigación¿, respectivamente

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CGM1 - Capacitación 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.

CGM2 - 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.

CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

CGM4 - 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.

CGM5 - 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.

CGM6 - Conocimiento para aplicar las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la ingeniería civil.

CGM17 - Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

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>  |                           |                           |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis  |                           |                           |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación   |                           |                           |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita   |                           |                           |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio   |                           |                           |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información  |                           |                           |
| CT6 - Resolución de problemas   |                           |                           |
| CT7 - Trabajo en equipo   |                           |                           |
| CT8 - Razonamiento crítico  |                           |                           |
| CT9 - Aprendizaje autónomo  |                           |                           |
| CT10 - Creatividad  |                           |                           |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor  |                           |                           |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales  |                           |                           |
| <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>     |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) | 90                        | 0                         |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor  | 60                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>  |                           |                           |
| Ejercicios de simulación  |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>   |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>  | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Evaluación de los Informes Intermedio y Final presentados por el alumnado, y consideración del Informe del Tutor de la Empresa colaboradora   | 100.0                     | 100.0                     |
| <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>   | Obligatoria               |                           |

|   |                          |                          |
|---|--------------------------|--------------------------|
| <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                       | No                       |
| <b>FRANCÉS</b>  | <b>ALEMÁN</b>            | <b>PORTUGUÉS</b>         |
| No  | No                       | No                       |
| <b>ITALIANO</b>   | <b>OTRAS</b>             |                          |
| No  | No                       |                          |
| <b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>  |                          |                          |
| Los resultados del desarrollo de la elaboración y materialización de un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizarán las competencias adquiridas en las enseñanzas.  |                          |                          |
| <b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>   |                          |                          |
| <p>De acuerdo con el artículo 1 de las <i>Directrices de la Universidad de Granada para el desarrollo de la asignatura ¿trabajo fin de máster¿ de sus títulos de máster</i>, aprobado por sesión extraordinaria de Consejo de Gobierno de 4/3/2013, la tipología del trabajo fin de máster se rige por las directrices propias establecidas en la <i>Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establece 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</i>.</p> <p>Por todo ello, el trabajo FIN DE MASTER consiste en la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.</p> <p>De cara a facilitar el futuro acceso a los estudios de doctorado, si dentro del proyecto integral de naturaleza profesional se incluyen anejos con carácter de investigación de calidad contrastable (definido por tribunal calificador), se añadirá a la calificación final la mención de ¿investigación¿.</p>  |                          |                          |
| <b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>  |                          |                          |
| <p><b>Requisitos previos:</b></p> <p>De acuerdo con el artículo 3.2 de la directrices de la Universidad de Granada para el desarrollo de la asignatura ¿trabajo fin de máster¿ de sus títulos de máster, aprobado por sesión extraordinaria de Consejo de Gobierno de 4/3/2013, el estudiante no podrá matricularse del Trabajo Fin de Máster hasta el segundo curso del Máster.</p> <p><b>Sistemas de evaluación:</b></p> <p>La ETSI de Caminos, Canales y Puertos elaborará un Reglamento del Trabajo Fin de Máster en el que quedará regulado el procedimiento de evaluación, siguiendo las <i>Directrices de la Universidad de Granada para el desarrollo de la asignatura ¿trabajo fin de máster¿ de sus títulos de máster</i>, aprobado en sesión extraordinaria de Consejo de Gobierno de 4/3/2013.</p> <p>El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.</p> <p>De cara a facilitar el futuro acceso a los estudios de doctorado, si dentro del proyecto integral de naturaleza profesional se incluyen anejos con carácter de investigación de calidad contrastable, (definido por tribunal calificador), se añadirá a la calificación final la mención de ¿investigación¿.</p> |                          |                          |

| 5.5.1.5 COMPETENCIAS   |       |                |
|--|-------|----------------|
| 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES  |       |                |
| CGM1 - Capacitación 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.   |       |                |
| CGM2 - 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. |       |                |
| CGM3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.   |       |                |
| CGM4 - 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.   |       |                |
| CGM5 - 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.  |       |                |
| CGM6 - 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.   |       |                |
| 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES  |       |                |
| CT1 - Capacidad de análisis y síntesis   |       |                |
| CT2 - Capacidad de organización y planificación  |       |                |
| CT3 - Comunicación oral y/o escrita  |       |                |
| CT4 - Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio  |       |                |
| CT5 - Capacidad de gestión de la información   |       |                |
| CT6 - Resolución de problemas  |       |                |
| CT8 - Razonamiento crítico   |       |                |
| CT9 - Aprendizaje autónomo   |       |                |
| CT10 - Creatividad   |       |                |
| CT11 - Iniciativa y espíritu emprendedor   |       |                |
| CT12 - Sensibilidad hacia temas medioambientales   |       |                |
| 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS  |       |                |
| CTFM - Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas.   |       |                |
| 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS   |       |                |
| ACTIVIDAD FORMATIVA  | HORAS | PRESENCIALIDAD |
| Estudio y Trabajo individual: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de   | 240   | 0              |

|  |                           |                           |
|--|---------------------------|---------------------------|
| las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ¿) |                           |                           |
| Tutorías Individuales / Grupo:<br>Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor   | 60                        | 100                       |
| <b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>   |                           |                           |
| Realización de trabajos individuales   |                           |                           |
| Seguimiento del TFM  |                           |                           |
| <b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>  |                           |                           |
| <b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>   | <b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b> | <b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b> |
| Entrega trabajo práctico   | 70.0                      | 70.0                      |
| Prácticas Laboratorio/informática  | 15.0                      | 15.0                      |
| Asistencia a clase y participación   | 15.0                      | 15.0                      |

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

| 6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS |   |         |            |         |
|--|---|---------|------------|---------|
| Universidad                              | Categoría   | Total % | Doctores % | Horas % |
| Universidad de Granada                   | Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud) | 14      | 50         | 27,1    |
| Universidad de Granada                   | Profesor Contratado Doctor                                      | 10.5    | 100        | 13,4    |
| Universidad de Granada                   | Profesor colaborador Licenciado                                 | 3.5     | 33.3       | 2,7     |
| Universidad de Granada                   | Profesor Titular de Universidad                                 | 43      | 100        | 22,4    |
| Universidad de Granada                   | Catedrático de Universidad                                      | 18.6    | 100        | 14      |
| Universidad de Granada                   | Ayudante Doctor   | 10.5    | 100        | 8,1     |
| 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 % |
| 70  | 25   | 75                   |
| CODIGO  | TASA   | VALOR %              |
| 1   | Tasa de resultados: Relación porcentual entre el número de trabajos defendidos (Trabajos Fin de Master) y el número de alumnos/as matriculados en una misma cohorte.   | 60                   |
| 2   | Tasa de rendimiento: Relación porcentual entre el número total de créditos superados (excluidos adaptados, convalidados y reconocidos) por el alumnado en un estudio y el número total de créditos matriculados. | 70                   |
| 3   | Duración media de los estudios: Duración media (en años) que los estudiantes tardan en superar los créditos correspondientes al plan de estudios (exceptuando el proyecto fin de carrera, si es el caso).        | 3                    |
| Justificación de los Indicadores Propuestos:  |  |                      |
| Ver Apartado 8: Anexo 1.  |  |                      |
| 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS  |  |                      |
| <p><i>La Universidad de Granada tiene previsto un procedimiento para la evaluación y mejora del rendimiento académico, común a todos los Másteres Oficiales de esta Universidad, que establece los mecanismos a través de los cuales se recogerá y analizará información relativa a los Resultados Académicos y define el modo en que se utilizará la información recogida para el seguimiento, la revisión y mejora del desarrollo del Plan de Estudios:</i></p> |  |                      |

[http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/sgc](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc).

**ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN, TOMA DE DECISIONES, SEGUIMIENTO, REVISIÓN Y MEJORA DEL PROGRESO Y APRENDIZAJE**

La CGIC del título, llevará a cabo el análisis de la información relativa a los ocho aspectos sobre los que se centra el seguimiento y evaluación interna del plan de estudios, incluido los resultados de progreso y aprendizaje. Anualmente, sobre los aspectos que procedan, cumplimentará el Informe Anual de la Titulación, a través del cual documentará los indicadores señalados anteriormente, destacará buenas prácticas, puntos débiles de la titulación y realizará propuestas de mejora de la misma. El Centro de Enseñanza Virtual de la UGR realizará el seguimiento y evaluación de la enseñanza impartida de forma virtual, informando periódicamente de la calidad de la misma a la CGIC del título que hará mención a ello en el Informe Anual de Titulación.

El Informe Anual de la Titulación se remitirá al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado para su presentación al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado.

Este informe será utilizado por la Comisión Académica del Máster para elaborar el *Autoinforme Preliminar de Seguimiento*, que será aprobado por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado y enviado al Vicerrectorado de Calidad desde donde se seguirán las directrices marcadas por la UGR para el seguimiento externo de los títulos por parte de la Agencia Andaluza del Conocimiento.

Cada tres años el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad realizará una valoración de los avances y mejoras producidas en los diferentes aspectos evaluados del plan de estudios, emitiendo un informe sobre el estado del SGIC de la Titulación, de los indicadores de calidad de la misma y, en su caso, realizará nuevas recomendaciones de mejora que serán integradas en el Plan de Mejora siguiente.

Este informe se remitirá a la CGIC del título que lo hará llegar al equipo de dirección de la Escuela Internacional de Posgrado y al Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado. Este informe quedará archivado en el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad y a disposición de los órganos universitarios implicados en el desarrollo de los títulos de posgrado.

**Plan de Mejora de la Titulación**

La dirección de la Escuela Internacional de Posgrado, oída la Comisión de Garantía Interna de la Calidad del título asumirá el diseño, desarrollo y seguimiento del Plan de Mejora del máster. En el diseño de estas acciones se tendrán en cuenta los puntos débiles y las propuestas de mejora señaladas por la CGIC del título en el Informe Anual de Titulación, y las convocatorias y programas propios establecidos por la UGR. En este sentido, el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad ha establecido un catálogo de posibles acciones de mejora a desarrollar, en el que se identifican los servicios, órganos y/o vicerrectorados relacionados con dichas acciones.

Una vez aprobado el Plan de Mejora por el Consejo Asesor de Enseñanzas de Posgrado, éste será remitido al Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad que, tras la valoración del mismo, firmará con la Escuela Internacional de Posgrado, un contrato-mejora de la titulación con carácter bienal que será el respaldo institucional a las acciones y propuestas. Dicho contrato-mejora será remitido a los órganos universitarios implicados en el desarrollo del mismo y publicado, por el/la coordinador del máster en la página web del mismo.

Anualmente, el/la responsable del Plan de Mejora realizará un informe de seguimiento de las acciones que lo integran, tomando como referencia los indicadores de seguimiento establecidos para cada acción e informará de ello a la CGIC del máster.

**Normativa aplicable**

- Los referentes normativos y evaluativos de este proceso son los siguientes:
- Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre de Universidades (BOE 13 de abril de 2007).
  - Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
  - Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
  - Estatutos de la Universidad de Granada.
  - Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior propuestos por ENQA.
  - Protocolo de evaluación para la VERIFICACIÓN de títulos universitarios oficiales
  - Guía de apoyo para la elaboración de la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)
  - Normativa vigente de la Universidad de Granada que regula los aspectos relativos a los procedimientos del SGIC de los Másteres.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>ENLACE</b> |  |
|---------------|--|

**10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

**10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN**

|                        |      |
|------------------------|------|
| <b>CURSO DE INICIO</b> | 2014 |
|------------------------|------|

Ver Apartado 10: Anexo 1.

**10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN**

10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudio

El procedimiento para la adaptación de los estudios existentes implica la elaboración de una tabla de equivalencias entre los estudios existentes de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y los nuevos estudios a implantar, con la flexibilidad y generosidad suficientes para motivar el paso del alumnado de una titulación a la otra.

Dicho procedimiento aconseja igualmente la creación de una Comisión para el análisis de todas aquellas solicitudes que incluyan otros estudios e incluso para solicitudes procedentes de profesionales con acreditada experiencia, que se refieran a la adaptación de créditos no contemplados en la tabla.

**TABLA DE EQUIVALENCIAS PARA LA ADAPTACIÓN DE TÍTULOS**

**MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS - PLAN 2002**

| ASIGNATURAS OBLIGATORIAS  | ECTS | ASIGNATURAS   | Cred. |
|---|------|---|-------|
| Análisis Numérico   | 4,5  | Análisis Numérico   | 7,5   |
| Ecuaciones en Derivadas Parciales   | 4,5  | Ecuaciones en Derivadas Parciales                               | 6     |
| Mecánica de Medios Continuos  | 6    | Mecánica de Medios Continuos                                    | 4,5   |
| Mecánica de Fluidos Avanzada  | 4,5  |   |       |
| Conocimientos avanzados de Ingeniería del Terreno                                 | 6    | Dinámica de Suelo y Rocas                                       | 4,5   |
|   |      | Obras Subterráneas y Túneles                                    | 4,5   |
| Análisis Avanzado de Estructuras  | 6    | Análisis Avanzado de Estructuras                                | 4,5   |
| Hormigón Pretensado   | 3    | Ampliación de Hormigón  | 6     |
| Puentes   | 3    | Puentes   | 4,5   |
| Planificación, diseño y gestión avanzada de obras hidráulicas                     | 4,5  | Planificación, Diseño, Gestión y Seguridad de Obras Hidráulicas | 7,5   |
| Dinámica del medio océano-atmósfera-costa   | 3    |   |       |
| Gestión de la depuración y tratamiento de aguas y residuos                        | 4,5  | Sistemas Avanzados de Tratamiento de Aguas y Residuos           | 6     |
| Aeropuertos   | 3    |   |       |
| Planificación y Gestión de las Infraestructuras y de los Servicios del Transporte | 6    | Planificación y Explotación del Transporte y Tráfico            | 6     |
| Ordenación, Planificación y Gestión Urbanística y Territorial                     | 4,5  |   |       |
| Técnicas Avanzadas en la Construcción   | 3    |   |       |
| Gestión Integral de Proyectos y Obras   | 3    |   |       |
| Legislación en la Ingeniería Civil  | 3    | Derecho Administrativo  | 6     |
| Sistemas Energéticos Avanzados en la Ingeniería Civil                             | 6    |   |       |
| <b>ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>  |      | <b>ASIGNATURAS</b>  |       |
| Prácticas Externas y Experiencias Profesionales y de Investigación                | 6    | Prácticas Fin de Carrera  | 6     |

**TABLA DE EQUIVALENCIAS PARA LAS OPTATIVAS DEL MÓDULO DE FORMACIÓN GENERAL**

**MÁSTER EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**

**GRADO EN INGENIERÍA CIVIL**

| ASIGNATURAS                                | ECTS | ASIGNATURAS                   | ECTS |
|--|------|-------------------------------|------|
| <b>ESPECIALIDAD CONSTRUCCIONES CIVILES</b> |      |                               |      |
| Geotecnia                                  | 6    | Geotecnia de Obras Civiles    | 6    |
| Edificación y Prefabricación               | 6    | Edificación                   | 6    |
|  |      | Elementos Prefabricados       | 3    |
| Ingeniería de Puertos y Costas             | 6    | Ingeniería Marítima y Costera | 6    |
| Infraestructuras del Transporte            | 6    | Caminos                       | 6    |
|  |      | Ferrocarriles                 | 6    |
| <b>ESPECIALIDAD HIDROLOGÍA</b>             |      |                               |      |
| Obras y Aprovechamientos Hidráulicos       | 6    | Obras Hidráulicas I           | 6    |
| Presas y Aprovechamientos Hidroeléctricos  | 6    | Obras Hidráulicas II          | 6    |

| ESPECIALIDAD TRANSPORTES Y SERVICIOS URBANOS |   |  |   |
|--|---|--|---|
| Infraestructuras del Transporte              | 6 | Caminos y Aeropuertos                        | 6 |
|  |   | Ferrocarriles y Transporte Guiado            | 6 |
| Transportes                                  | 6 | Sistemas de Transporte                       | 6 |
|  |   | Intermodalidad: Infraestructuras y Servicios | 6 |
| Ordenación Territorial y Urbanística         | 6 | Urbanística y Ordenación del Territorio      | 6 |
|  |   | Urbanismo                                    | 6 |

Se creará una Comisión, de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interior de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, que resolverá las incidencias que surjan en las adaptaciones solicitadas que no se vean recogidas en este apartado.

Las enseñanzas del actual título de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos se adaptan en la Universidad de Granada al Grado en Ingeniería civil y al Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos

### 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                               |
|-------------------|---------------|-----------------|--|
| 27266482M         | DOLORES       | FERRE           | CANO   |
| DOMICILIO         | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA       | MUNICIPIO                                      |
| CALLE PAZ 18      | 18071         | Granada         | Granada  |
| EMAIL             | MÓVIL         | FAX             | CARGO  |
| epverifica@ugr.es | 679431832     | 958248901       | VICERRECTORA DE ENSEÑANZAS DE GRADO Y POSGRADO |

### 11.2 REPRESENTANTE LEGAL

| NIF           | NOMBRE        | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
|---------------|---------------|-----------------|------------------|
| 01375339P     | FRANCISCO     | GONZALEZ        | LODEIRO          |
| DOMICILIO     | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA       | MUNICIPIO        |
| CALLE PAZ 18  | 18071         | Granada         | Granada          |
| EMAIL         | MÓVIL         | FAX             | CARGO            |
| vicenp@ugr.es | 679431832     | 958248901       | RECTOR           |

### 11.3 SOLICITANTE

El responsable del título no es el solicitante

| Otro              | NOMBRE                 | PRIMER APELLIDO                   | SEGUNDO APELLIDO                  |
|-------------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Q1818002F         | UNIVERSIDAD DE GRANADA | ESCUELA INTERNACIONAL DE POSGRADO |                                   |
| DOMICILIO         | CÓDIGO POSTAL          | PROVINCIA                         | MUNICIPIO                         |
| CALLE PAZ 18      | 18071                  | Granada                           | Granada                           |
| EMAIL             | MÓVIL                  | FAX                               | CARGO                             |
| epverifica@ugr.es | 679431832              | 958248901                         | ESCUELA INTERNACIONAL DE POSGRADO |

## Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2\_Justificación.pdf

HASH SHA1 : CC5BF486ABE568230509A1E6CE8E8B7409B35A

Código CSV : 118010319005947212946845

Ver Fichero: 2\_Justificación.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

#### Apartado 4: Anexo 1

Nombre : 4.1. sistema informacion previo.pdf

HASH SHA1 : 0A9A563B5E3262547C1FD2337D794BCE31A19354

Código CSV : 118010837394243776928799

Ver Fichero: 4.1. sistema informacion previo.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

### Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5. Descripción del Plan de Estudios.pdf

HASH SHA1 : C988506D2B22E3821A87CCC67C8340FF04E9ED8F

Código CSV : 122337658740928162890272

Ver Fichero: 5. Descripción del Plan de Estudios.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 6: Anexo 1

Nombre : Punto 6.1 sin datos sensibles.pdf

HASH SHA1 : 0807A68C706402247766B63AA93ADA532732B8B3

Código CSV : 122373091626765289762330

Ver Fichero: Punto 6.1 sin datos sensibles.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

HASH SHA1 : B137F29D1C0AC1B6AD518A1F5D00D09E549E00C1

Código CSV : 122322427224906914119788

Ver Fichero: 6.2 Otros Recursos Humanos.pdf

BO  
R  
D  
O  
R

## Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7.1 Recursos Materiales y Servicios.pdf

HASH SHA1 : 5CE79CF5187641DE62AF3E50743E977938F5CF39

Código CSV : 122322482673272502911270

Ver Fichero: 7.1 Recursos Materiales y Servicios.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8.1 Justificacion Indicadores.pdf

HASH SHA1 : 3D301B0DE74468EFF736023132C4A86F238DF090

Código CSV : 118016975894681946154856

Ver Fichero: 8.1 Justificacion Indicadores.pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

## Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10.1 Cronograma de implantación .pdf

HASH SHA1 : AE7B9BD31157D6B6EB59DB05B65F3479EF82B32C

Código CSV : 119745127314154683095006

Ver Fichero: 10.1 Cronograma de implantación .pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R