

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 Extremadura		Escuela Politécnica	10007203
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Grado		Ingeniería Civil - Hidrología	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Hidrología por la Universidad de Extremadura			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
Sí		Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Luis Gurría Gascón		Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17133942T	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Luis Gurría Gascón		Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17133942T	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
José Luis Gurría Gascón		Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		17133942T	
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
Plaza de Caldereros 1		10003	Cáceres
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
vicedoc@unex.es		Cáceres	630675097
			FAX
			927257019

### 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: Cáceres, AM 29 de julio de 2013
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Grado	Graduado o Graduada en Ingeniería Civil - Hidrología por la Universidad de Extremadura	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Construcción e ingeniería civil	Arquitectura y construcción civil	
<b>HABILITA PARA PROFESIÓN REGULADA:</b>		Ingeniero Técnico de Obras Públicas		
<b>RESOLUCIÓN</b>	Resolución de 15 de enero de 2009, BOE de 29 de enero de 2009			
<b>NORMA</b>	Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, BOE de 18 febrero de 2009			
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Extremadura				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
002	Universidad de Extremadura			
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIVERSIDAD</b>			
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
24	144	12
<b>LISTADO DE MENCIONES</b>		
<b>MENCIÓN</b>	<b>CRÉDITOS OPTATIVOS</b>	
No existen datos		

### 1.3. Universidad de Extremadura

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

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
10007203	Escuela Politécnica

#### 1.3.2. Escuela Politécnica

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No
<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	TERCER AÑO IMPLANTACIÓN

75	75	75
<b>CUARTO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>TIEMPO COMPLETO</b>	
75	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	60.0	72.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	6.0	78.0
	<b>TIEMPO PARCIAL</b>	
	<b>ECTS MATRÍCULA MÍNIMA</b>	<b>ECTS MATRÍCULA MÁXIMA</b>
<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	54.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	6.0	54.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/130o/10060087.pdf">http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2010/130o/10060087.pdf</a>		
<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	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
<b>GENERALES</b>
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
CG9 - Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CET1 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.
CET2 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.
CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.
CET4 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.
CET5 - Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.
CET6 - Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.
CET7 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CET8 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
CET9 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
CET10 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.
CET11 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.
CET12 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
CEH1 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.
CEH2 - 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.
CEH3 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.
CEH4 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.
CEH5 - Conocimientos en modelización hidrológica e hidráulica
CEPFG - Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería civil de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.
CEB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.
CEB2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.
CEB3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CEB5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

CEB6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

#### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

##### 4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

##### 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Para acceder al Grado de Ingeniería Civil - Hidrología no existen pruebas de acceso especiales; basta cumplir con los requisitos de acceso generales. Así, puede ingresarse por las siguiente vías, marcadas por la legislación vigente:

Artículo 2 RD 1892/2008. Acceso a los estudios universitarios oficiales de Grado:

Podrán acceder a los estudios universitarios oficiales de Grado en las universidades españolas, en las condiciones que para cada caso se determinen en el presente real decreto, quienes reúnan alguno de los siguientes requisitos:

a) Se encuentren en algunas de las situaciones a que se refieren los números 1 a 7 del artículo siguiente.

Artículo 3 RD 1892/2008:

1. El procedimiento de acceso a la universidad mediante la superación de una prueba, por parte de quienes se encuentren en posesión del título de Bachiller al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. El procedimiento de acceso a la universidad para estudiantes procedentes de sistemas educativos de Estados miembros de la Unión Europea o de otros Estados con los que España haya suscrito Acuerdos Internacionales a este respecto, previsto por el artículo 38.5 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, que cumplan los requisitos exigidos en su respectivo país para el acceso a la universidad.

3. El procedimiento de acceso a la universidad para estudiantes procedentes de sistemas educativos extranjeros, previa solicitud de homologación, del título de origen al título español de Bachiller.

4. El procedimiento de acceso a la universidad para quienes se encuentren en posesión de los títulos de Técnico Superior correspondientes a las enseñanzas de Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas o de Técnico Deportivo Superior correspondientes a las Enseñanzas Deportivas a los que se refieren los artículos 44, 53 y 65 de la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

5. El procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de veinticinco años previsto en la disposición adicional vigésima quinta de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

6. El procedimiento de acceso a la universidad mediante la acreditación de experiencia laboral o profesional, previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.

7. El procedimiento de acceso a la universidad de las personas mayores de cuarenta y cinco años, de acuerdo con lo previsto en el artículo 42.4 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en la redacción dada por la Ley 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la anterior.

b) Estén en posesión de un título universitario oficial de Grado o título equivalente.

c) Estén en posesión de un título universitario oficial de Diplomado universitario, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, correspondientes a la anterior ordenación de las enseñanzas universitarias o título equivalente.

d) Hayan cursado estudios universitarios parciales extranjeros o, habiéndolos finalizado, no hayan obtenido su homologación en España y deseen continuar estudios en una universidad española. En este supuesto, será requisito indispensable que la universidad correspondiente les haya reconocido al menos 30 créditos.

El perfil de ingreso recomendado para el Grado de Ingeniería Civil - Hidrología es el siguiente:

¿ En cuanto a los aspectos técnicos y de formación, se recomienda que los estudiantes tengan conocimientos de:

o Matemáticas, física, química, dibujo e inglés a nivel de Bachillerato.

o Herramientas informáticas a nivel de usuario: sistema operativo, procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, Internet.

¿ En lo referente a aptitudes y capacidades, se recomienda que los estudiantes posean:

o Capacidad de observación, atención y concentración.

o Aptitud para el razonamiento numérico y lógico.

- o Facilidad para comprender y construir modelos abstractos que generalicen los aspectos particulares de casos prácticos.
- ¿ Además de los aspectos técnicos y de formación citados, a nivel personal se recomienda que los estudiantes: o Sean creativos, imaginativos y con deseo de innovación.
- o Sean organizados y metódicos en sus actividades.
- o Sean receptivos, prácticos y abiertos a la improvisación de soluciones.
- o Tengan actitud positiva hacia el trabajo en equipo, comunicación y desempeño de responsabilidad.
- o Estén decididos a dedicarse al aprendizaje de forma continua, con curiosidad por estar al día en los avances recientes en ciencia y tecnología.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Dentro del SGIC, se han diseñado los procesos de Orientación al Estudiante (POE) y de Gestión de la Orientación Profesional (POP), en los que se indica cómo se lleva a cabo la orientación académica y profesional de los estudiantes matriculados en la UEx. Dicha orientación es llevada a cabo en primera instancia a través del tutor del PATT y a través de las diferentes Oficinas, creadas, fundamentalmente, para apoyar y orientar al estudiante:

- ¿ Oficina de Empresas y Empleo, que gestiona la plataforma de empleo PATHFINDER, las relaciones con las empresas, el ¿Programa Valor Añadido¿ fundamentalmente enfocado para la formación de los estudiantes en competencias transversales y el Club de Debate Universitario.
- ¿ Oficina de Orientación Laboral, creada en colaboración con el SEXPE (Servicio Extremeño Público de Empleo) que informa sobre las estrategias de búsqueda de empleo, la elaboración de currículum, los yacimientos de empleo, etc.
- ¿ Oficina para la Igualdad, que trabaja por el fomento de la igualdad fundamentalmente a través de la formación, mediante la organización de cursos de formación continua y Jornadas Universitarias.
- ¿ Oficina de Cooperación al desarrollo.
- ¿ Servicio de Atención al Estudiante, que incluye una Unidad de Atención al Estudiante con Discapacidad, con delegados en todos los Centros de la UEx, una Unidad de Atención Psicopedagógica y una Unidad de Atención Social. Desde este servicio se realizan campañas de sensibilización, además del apoyo a los estudiantes, y se ha impulsado la elaboración del Plan de Accesibilidad de la UEx, que está en fase de ejecución.

Asimismo, existen diversos programas de atención y orientación al estudiante actualmente en vigor, como son:

##### **Plan de Acción Tutorial (PATT):**

Es un procedimiento de acogida y orientación de los alumnos, elaborado por el Vicerrectorado de Calidad y Formación Continua de la Universidad de Extremadura. Es una acción de mejora que la UEx incorpora en su Plan de Calidad de la Docencia como consecuencia de las necesidades detectadas en las evaluaciones de los diferentes títulos, para hacer un seguimiento personalizado de los estudiantes y acompañarlos en la toma de decisiones, en su trayectoria universitaria. Podemos considerar la acción tutorial como la argamasa que permite relacionar y unir los diferentes ámbitos de nuestros titulados para conseguir adultos críticos, con criterios propios, con capacidad autoformativa, flexible y de trabajo en equipo.

##### *Objetivos del PATT:*

- ¿ Mejorar las titulaciones, tanto en su contenido como en su organización docente, apoyando la adaptación del alumnado a la nueva estructura y metodología de los estudios universitarios en el EEES.
  - ¿ Aumentar la oferta formativa extracurricular.
  - ¿ Favorecer la integración del alumnado en la Universidad.
  - ¿ Reducir las consecuencias del cambio que sufre el alumnado de nuevo ingreso, con particular atención al alumnado que ingresa en los primeros cursos, extranjero o en condiciones de discapacidad.
  - ¿ Orientación general, independientemente de las horas de atención de las distintas asignaturas, en la toma de decisiones curricular y vocacional a lo largo de los estudios.
  - ¿ Informar sobre los servicios, ayudas y recursos de la UEx, promoviendo actividades y Página 13 de 76 cauces de participación de los alumnos en su entorno social y cultural.
  - ¿ Detectar los problemas que se presentan al alumnado durante sus estudios.
  - ¿ Conocer detalladamente el plan de estudios.
  - ¿ Propiciar redes de coordinación del profesorado de una titulación que contribuya a evaluar y a mejorar la calidad de la oferta educativa a los estudiantes en el marco de cada titulación.
  - ¿ Favorecer la incorporación al mundo laboral.
- Los estudiantes de nuevo ingreso reciben apoyo y asesoramiento durante su primer año de permanencia en la universidad. Para ello, les será asignado un tutor que les asesorará durante su estancia en la UEx.
- Entre las tareas del tutor se encuentran las de informar, asesorar y guiar a los tutorandos asignados a lo largo del curso sobre todos los aspectos de la vida universitaria. Para ello, los tutorandos serán convocados a reuniones de carácter individual y también de carácter grupal.
- Los temas tratados en estas reuniones son:
- ¿ Presentación de la Universidad de Extremadura: estructura de la universidad, servicios y actividades ofertadas por la UEx y el centro. Sistemas de participación y representación estudiantil.
  - ¿ Información sobre técnicas de estudio y planificación del trabajo.
  - ¿ Valoración de los resultados obtenidos en las diferentes materias a lo largo del curso para realizar un seguimiento del rendimiento académico.
  - ¿ Recomendaciones en la matriculación del siguiente curso según el rendimiento del curso actual.
- Además a estos estudiantes se les facilitan guías docentes con información detallada sobre las asignaturas que van a cursar. Estas guías incluyen, para cada asignatura, su carga de trabajo, la descripción de los objetivos a alcanzar, sus contenidos, una descripción de las actividades de aprendizaje planificadas y las pruebas e instrumentos de evaluación diseñados.

##### **Cursos de Nivelación:**

El Vicerrectorado de Estudiantes pone en marcha cada año un programa de "Cursos de Nivelación" dirigido a alumnos de primer curso con el objetivo de ayudarlos a reforzar el nivel de los conocimientos adquiridos en el bachillerato y proporcionarles herramientas para perfeccionar las técnicas de trabajo intelectual.

Existen cursos de carácter general, como actualización de conocimientos y técnicas de trabajo intelectual y cursos más específicos sobre materias concretas (Matemáticas, Física, etc.).

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

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

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### **Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios**

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### **Adjuntar Título Propio**

Ver Apartado 4: Anexo 2.

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

MÍNIMO	MÁXIMO



0

36

### Experiencia laboral o profesional

Como recoge el artículo 6.2 párrafo segundo del Real Decreto 1393/2007, también la Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la UEx, la experiencia laboral y profesional será reconocida ¿siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título¿. Se considerará el reconocimiento de seis créditos por cada tres años de experiencia acreditada, a la vista de la vida laboral y de los certificados de empresa o colegiales.

#### Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la UEx

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades han de elaborar su normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de acuerdo con los criterios generales indicados en el Real Decreto.

Con posterioridad, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, estableciendo nuevas posibilidades en materia de reconocimiento y transferencia de créditos por parte de las universidades.

Además, el Real Decreto 1791/2010, de 30 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Estudiante Universitario, establece en su artículo 6 el derecho de los estudiantes, en cualquier etapa de su formación universitaria, al reconocimiento de los conocimientos y las competencias o experiencia profesional adquirida con carácter previo. Asimismo, encarga a las universidades el establecimiento de las medidas necesarias para que las enseñanzas no conducentes a la obtención de titulaciones oficiales que cursen o hayan sido cursadas por los estudiantes, les sean reconocidas total o parcialmente, siempre que el título correspondiente haya sido extinguido y sustituido por un título oficial de Grado.

Por otra parte, el Real Decreto 1618/2011, de 14 de noviembre, establece el régimen de reconocimiento de estudios entre las diferentes enseñanzas que constituyen la educación superior.

Los estudios susceptibles de este reconocimiento son los siguientes: títulos universitarios de graduado, títulos de graduados en enseñanzas artísticas, títulos de técnico superior en artes plásticas y diseño, títulos de técnicos superior de formación profesional y títulos de técnico deportivo superior.

Para dar cumplimiento a estas reformas, la UEx ha modificado la Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos de la Universidad de Extremadura para los estudios de Grado y de Máster, quedando redactada en los términos siguientes:

#### CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

##### Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Esta normativa tiene por objeto regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos aplicables a los estudiantes de los títulos de Grado y de Máster de la Universidad de Extremadura en sus centros propios y adscritos.

##### Artículo 2. Definición.

1. El reconocimiento de créditos es la aceptación, por parte de la Universidad de Extremadura de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial.

Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas oficiales superiores o universitarias, conducentes a otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos, que se computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

2. La transferencia de créditos implica que en los documentos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas anteriormente, en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial, ni hayan sido objeto de reconocimiento en la titulación de destino.

Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

## CAPÍTULO II. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

### Artículo 3. Criterios generales.

1. Para el reconocimiento de créditos en las enseñanzas oficiales de Grado y de Máster, se tendrán en cuenta las competencias y los conocimientos adquiridos en enseñanzas cursadas por el estudiante o bien asociados a una previa experiencia profesional y los previstos en el plan de estudios de destino o que tengan carácter transversal.
2. La unidad básica de reconocimiento será la asignatura, pudiendo solicitarse además el reconocimiento por materias o módulos. Para ello, el estudiante deberá hacer constar en su solicitud las asignaturas, materias o módulos de la titulación de destino para los que soliciten el reconocimiento de créditos.
3. En el caso de estudios interuniversitarios regulados por convenios específicos, el propio convenio recogerá la tabla de reconocimiento de créditos entre el título de origen y el título de destino.
4. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos oficiales.
5. Las enseñanzas universitarias no oficiales y la experiencia laboral y profesional acreditada podrán ser reconocidas en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial.

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.

6. Los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al 15 por ciento 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.

En la memoria de verificación del nuevo plan de estudio a verificar se hará constar tal circunstancia y se deberá acompañar a la misma, además de lo dispuesto en el 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, el diseño curricular relativo al título propio, en el que conste: número de créditos, planificación de las enseñanzas, objetivos, competencias, criterios de evaluación, criterios de calificación y obtención de la nota media del expediente, proyecto final de Grado o de Máster, etc., a fin de que la Agencia de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) compruebe que el título que se presenta a verificación guarda la suficiente identidad con el título propio anterior y se pronuncie en relación con el reconocimiento de créditos propuesto por la universidad.

En todo caso, las universidades deberán incluir y justificar en la memoria de los planes de estudios que presenten a verificación los criterios de reconocimiento de créditos a que se refiere este apartado.

7. En el caso de títulos oficiales que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, se reconocerán los créditos establecidos en el plan de estudios para los módulos definidos por la correspondiente Orden Ministerial. En el caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por asignaturas o materias, de acuerdo con lo establecido en los artículos 4 y 5 de esta Normativa.
8. Los créditos reconocidos en el título de destino no podrán ser objeto de nuevo reconocimiento en otro título de Grado o de Máster. En todo caso, habrá de tenerse en cuenta las competencias y conocimientos asociados a las enseñanzas cursadas en el título de origen.
9. No podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de Grado o de Máster.

### Artículo 4. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Grados.

#### 1. Reconocimiento de créditos de formación básica, cursada en el título de origen:

a) Siempre que el título de destino pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica. Estos créditos podrán reconocerse por asignaturas de formación básica u obligatorias, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa. De no adecuarse las competencias y contenidos superados con los recogidos en el título de destino, el reconocimiento se hará por créditos optativos.

b) Los créditos obtenidos en materias de formación básica pertenecientes a ramas de conocimiento diferentes a la del título de destino podrán ser reconocidos por créditos de asignaturas de formación básica, obligatorias u optativas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Reconocimiento de créditos de carácter obligatorio, optativo o de prácticas externas, cursados en el título de origen.

Los créditos obtenidos en materias obligatorias, optativas o de prácticas externas podrán ser reconocidos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

Los créditos de prácticas externas superados en la Universidad de Extremadura o en otra universidad, podrán reconocerse cuando su extensión sea igual o superior a la exigida en el título de destino y cuando su tipo y naturaleza sean similares a las exigidas en el Plan de Estudios.

3. Reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

Los estudiantes podrán obtener reconocimiento de seis créditos optativos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Este reconocimiento se regula en la Normativa específica de la Universidad de Extremadura.

Artículo 5. Criterios específicos para enseñanzas oficiales de Máster Universitario.

1. Quienes, estando en posesión de un título oficial de licenciado, arquitecto o ingeniero, accedan a las enseñanzas que conduzcan a la obtención de un título oficial de Máster pueden obtener reconocimiento de créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

2. Entre enseñanzas oficiales de Máster se podrán reconocer créditos, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

3. Se podrán reconocer créditos obtenidos en enseñanzas oficiales de Doctorado, regulados por normas anteriores al Real Decreto 56/2005, de 21 de enero, por el que se regulan los estudios universitarios oficiales de Posgrado y al Real Decreto 1.393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, en enseñanzas de Máster universitario, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa.

4. En ningún caso podrán ser reconocidos créditos de estudios de Grado en los títulos de Máster.

Artículo 6. Criterios para enseñanzas universitarias oficiales reguladas con anterioridad al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

1. Los estudiantes que hayan realizado estudios oficiales, hayan conducido o no a la obtención de un título oficial, conforme a sistemas universitarios anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, podrán solicitar el reconocimiento de créditos en enseñanzas de Grado o de Máster.

Si el plan de estudios de Grado contempla un Curso de Adaptación, los estudiantes que estén en posesión del título oficial extinguido por el nuevo Grado, podrán incorporarse al mismo, acogiéndose a los criterios que se hayan establecido en el Curso de Adaptación correspondiente.

2. En el caso de extinción de un título diseñado conforme a sistemas universitarios anteriores por implantación de un nuevo título de Grado o de Máster, se aplicarán los siguientes criterios:

a) Si el estudiante procede de un título de la Universidad de Extremadura, se le reconocerán las asignaturas establecidas en las tablas de reconocimiento recogidas en las memorias de verificación del título de destino. En el caso de asignaturas no recogidas en las tablas de reconocimiento de las memorias verificadas, la Comisión de Calidad del Centro procederá a realizar los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

b) En el caso de estudiantes que procedan de títulos extinguidos de otras universidades, la Comisión de Calidad del Centro realizará los reconocimientos pertinentes, de acuerdo con lo establecido en el artículo 3.1 de esta Normativa, cuyos créditos no difieran en más de un 25 por ciento.

c) Las asignaturas optativas de un plan de estudios extinguido o en extinción, que no tengan equivalencia en el Grado que lo sustituye, podrán reconocerse en el expediente como tales optativas, de forma genérica, hasta completar, si es el caso, el total de créditos optativos necesario para obtener el título de Grado. Si el número de estos créditos excede del necesario para obtener el título, se adaptarán las asignaturas optativas de origen más favorables para el expediente del estudiante.

Artículo 7. Criterios en programas de movilidad.

1. Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacional o internacional se regirán por la normativa que determine el Vicerrectorado competente en materia de relaciones internacionales.

Estos estudiantes, cursando un periodo de estudios en otras universidades o instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento de los créditos superados que se derive del acuerdo académico definitivo fijado específicamente a tal efecto por los centros responsables de las enseñanzas. En estos acuerdos el reconocimiento se hará en función de las competencias y conocimientos adquiridos.

2. La Comisión de Programas de Movilidad de cada Centro supervisará los acuerdos académicos de reconocimiento de créditos establecidos entre la universidad de origen, la universidad de destino y el estudiante, de acuerdo con la Normativa Reguladora de los Programas de Movilidad de la Universidad de Extremadura.

Artículo 8. Criterios de reconocimientos de créditos por estudios universitarios oficiales extranjeros.

1. Serán susceptibles de reconocimiento las asignaturas aprobadas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial extranjero de educación superior, cuando las competencias adquiridas, su contenido y su carga lectiva sean equivalentes a los de una o más asignaturas incluidas en un Plan de Estudios conducente a la obtención de un título oficial de Grado o de Máster. Este reconocimiento podrá solicitarse en los siguientes supuestos:

- a) Cuando los estudios realizados con arreglo a un sistema extranjero no hayan concluido con la obtención del correspondiente título.
- b) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y el interesado no haya solicitado la homologación del mismo por un título universitario oficial español.
- c) Cuando habiéndose solicitado la homologación del título extranjero, ésta haya sido denegada, siempre que la denegación no se haya fundado en alguna de las causas recogidas en el artículo 5 del Real Decreto 285/2004, de 20 de febrero, por el que se regulan las condiciones de homologación y convalidación de títulos y estudios extranjeros de educación superior.
- d) Cuando los estudios hayan concluido con la obtención de un título extranjero y se haya conseguido su homologación o la homologación de su Grado académico, se podrán reconocer créditos por las asignaturas cursadas si se aplican a un título distinto del homologado.

2. A efectos de poder realizar los cálculos para la nota media del expediente, los créditos reconocidos tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación en el centro extranjero de procedencia. A estos efectos, la Comisión de Programas de Movilidad del Centro establecerá las correspondientes equivalencias entre las calificaciones numéricas o cualitativas obtenidas en el centro extranjero y las calificaciones previstas en el Real Decreto 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 todo el territorio nacional.

### CAPÍTULO III. PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Artículo 9. Procedimiento.

1. Para el reconocimiento de créditos cursados, se seguirá el siguiente procedimiento:

a) La solicitud de reconocimiento se dirigirá al Decano o Director del Centro, junto con la matrícula, en el plazo establecido para esta última.

b) Junto con la solicitud de reconocimiento el estudiante acompañará la siguiente documentación:

¿ Certificación Académica Personal, con asignaturas aprobadas y calificaciones obtenidas, acreditativa de los estudios realizados.

¿ Plan docente o Programa de cada asignatura de la que se solicite reconocimiento de créditos, con indicación preferente de las competencias adquiridas, los contenidos desarrollados, las actividades realizadas y su extensión en créditos ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos), autenticados por el Centro o Universidad correspondiente.

¿ Fotocopia del Plan de Estudios cursado autenticado por el Centro o Universidad de origen.

c) En el supuesto de que los estudios universitarios oficiales hayan sido cursados en el extranjero pero dentro del Espacio Europeo de Educación Superior, los originales de la documentación deberán presentarse junto con una copia traducida por traductor jurado o por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el país de origen. Si los estudios se han cursado fuera del Espacio Europeo de Educación Superior, además de la copia traducida, los originales deberán presentarse debidamente legalizados.

2. Si el reconocimiento de créditos solicitado por el estudiante está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, la Comisión de Calidad del Centro accederá a la petición.

3. Si el reconocimiento de créditos no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales, pero existen precedentes positivos entre la titulación de origen y la de destino en los cursos anteriores, la Comisión de Garantía de Calidad de los Centros podrá resolver sin necesidad de solicitar informe a los Departamentos implicados, haciéndolo constar.

Deberán ser aprobados por la Junta de Centro y se remitirá copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, a efectos de su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

4. Si el reconocimiento de créditos solicitado no está incluido en los cuadros de reconocimientos oficiales ni existen precedentes, la solicitud, junto con la documentación requerida, será remitida a los Directores de los Departamentos responsables de la docencia de las asignaturas objeto de reconocimiento. Los Departamentos, a través del procedimiento que éstos establezcan y a la vista de la documentación aportada por el estudiante, informarán sobre la posible equivalencia en competencias adquiridas y contenidos desarrollados entre los créditos cursados y los créditos objeto de reconocimiento en el plazo de diez días. Se seguirá el mismo procedimiento que en el apartado 3 anterior, debiéndose aprobar por la Junta de Centro, remitiéndose copia de la resolución al Vicerrectorado competente en la materia, para su inclusión en el cuadro de reconocimientos automáticos.

Este informe, acompañado de la documentación que fue remitida al Departamento, será devuelto a la Comisión de Calidad del Centro, la cual resolverá la solicitud del estudiante.

#### Artículo 10. Resolución.

La resolución de la solicitud de reconocimiento de créditos ha de contemplar los siguientes aspectos:

- a) Los módulos, materias o asignaturas que procede reconocer del título de destino, con indicación de los módulos, materias o asignaturas originarios superados por el estudiante o de la experiencia laboral o profesional acreditada.
- b) Los módulos, materias o asignaturas que no procede reconocer, con motivación explícita de las causas de su denegación.

#### Artículo 11. Régimen de los procedimientos y recursos.

1. El plazo máximo para dictar y notificar la resolución que corresponda sobre las solicitudes de reconocimiento presentadas será de tres meses.
2. Contra la resolución de la Comisión de Calidad del Centro que resuelva la petición de reconocimiento, se podrá interponer recurso de alzada al Rector en el plazo de un mes desde su notificación, según se establece en los artículos 114 y 115 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común.

#### Artículo 12. Inscripción de los créditos reconocidos en el expediente del estudiante.

1. Los módulos, materias o asignaturas superados por el estudiante mediante reconocimiento figurarán en su expediente académico como reconocidos, consignándose las asignaturas origen de este reconocimiento, con su denominación, tipología, número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, indicando la universidad en la que se cursó.

Las asignaturas que hayan sido reconocidas por experiencia laboral o profesional figurarán en el expediente del estudiante con la calificación de *¿Apto¿*, no computándose a efectos de la nota media del expediente. Esta información se reflejará en el Suplemento Europeo al Título.

2. El expediente de los estudiantes que hayan participado en programas de movilidad recogerá la información indicada en el apartado anterior.

3. Cada una de las asignaturas reconocidas se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente académico con las calificaciones de las asignaturas que hayan dado origen al reconocimiento. En caso necesario, la Comisión de Calidad del Centro realizará la media ponderada, a la vista de las calificaciones obtenidas por el interesado en el conjunto de asignaturas que originan el reconocimiento. Si alguna asignatura de origen es reconocida pero no tiene calificación, figurará con la calificación de *¿Apto¿* y no se computará a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

### CAPÍTULO IV. TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS

#### Artículo 13. Efecto.

1. En los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas de Grado o de Máster seguidas por cada estudiante se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad,

en la Universidad de Extremadura u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

2. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los superados, reconocidos y transferidos para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

3. Los créditos transferidos no se computarán en la titulación de destino al efecto de créditos superados de la titulación.

#### Artículo 14. Objeto.

Se realizará en aquellos casos en los que los estudiantes provengan de traslado de titulación, de la Universidad de Extremadura u otra universidad, o cuando inicie una nueva titulación distinta de los estudios universitarios incompletos que acreditara.

#### Artículo 15. Procedimiento.

1. La transferencia de créditos se realizará, de oficio, al matricularse un estudiante por traslado de expediente, recogiendo en el mismo todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales, cursadas en la Universidad de Extremadura u otra universidad, y que no hayan conducido a la obtención de un título oficial ni hayan sido objeto de reconocimiento.

Los créditos transferidos no se computarán en el título de destino al efecto de créditos superados del título.

2. La acreditación documental de los créditos a transferir en el expediente deberá efectuarse mediante certificación académica oficial, emitida por las autoridades académicas y administrativas del Centro de procedencia. En los casos de traslado de expediente en los que, además de la información contenida en el mismo, el estudiante manifieste que tiene otros estudios universitarios oficiales, deberá aportar la correspondiente documentación acreditativa.

#### Disposición adicional única. Desarrollo normativo.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de docencia para que dicte las resoluciones pertinentes en desarrollo y aplicación de esta normativa. Asimismo, se faculta al Vicerrector con competencias en materia de docencia para promover la actualización, modificación o creación de cuadros de reconocimientos automáticos entre títulos de la Universidad de Extremadura, propuestos por las Comisiones de Calidad de Centro o de Título, que han de ser aprobados por Consejo de Gobierno, previo informe de la Comisión de Planificación Académica.

Se faculta al Vicerrectorado con competencias en materia de estudiantes, a efectos de precisar y concretar para cada curso académico, tanto el detalle de las actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación susceptibles de reconocimiento de créditos optativos como el número máximo de créditos a reconocer y los requisitos para obtener dicho reconocimiento.

Disposición transitoria única. Convalidaciones de titulaciones anteriores al Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

En tanto sigan vigentes los Planes anteriores a los Títulos establecidos al amparo del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, se mantendrán vigentes en ellos los procesos de convalidación, tal como los regula la actual Normativa de convalidaciones y adaptaciones aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura el 23 de noviembre de 2005.

Asimismo, a estos estudios se les aplicará la Normativa permanente de reconocimientos de créditos de libre elección por otras actividades vigente en la Universidad de Extremadura.

#### Disposición derogatoria única. Derogación normativa.

La presente deroga la normativa de reconocimiento y transferencia de créditos, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 17 de octubre de 2008.

#### Disposición final única. Entrada en vigor.

Esta normativa, aprobada en Consejo de Gobierno de la Universidad de Extremadura de 22 de febrero de 2012, entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de Extremadura.

( <http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2012/590o/12060408.pdf>)

### 4.5 CURSO DE ADAPTACIÓN PARA TITULADOS

## 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>		
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos		
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos		
TUTORÍAS ECTS		
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Exámenes escritos tipo ensayo		
Exámenes escritos tipo test		
Exámenes escritos de problemas		
Exámenes escritos de preguntas cortas		
Exámenes orales		
Exámenes prácticos		
Desarrollo de supuestos prácticos		
Evaluación continua		
Trabajos prácticos dirigidos		
Exámenes no presenciales on-line (aula virtual)		
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas		
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Básica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Matemáticas
<b>ECTS NIVEL2</b>	18	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
12	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

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



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Matemáticas I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
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>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>En matemáticas I: En matemáticas II:</p> <p>Matrices y determinantes Sistemas de Ecuaciones lineales Espacios vectoriales Aplicaciones lineales Espacios vectoriales euclídeos Diagonalización de matrices Cónicas y cuádricas. Introducción al MATLAB.</p> <p>En matemáticas III:</p> <p>comprender y asimilar las herramientas necesarias para resolver problemas relacionados con la estadística descriptiva y la programación lineal. Comprender y asimilar los conceptos básicos de geometría de curvas planas y aplicarlos en el análisis y resolución de problemas. Comprender los distintos algoritmos de interpolación numérica y aplicarlos adecuadamente para la representación/interpretación de datos experimentales. Conocer los métodos más comunes de integración numérica y aplicar los distintos algoritmos para el cálculo de áreas y longitudes de curva. Construir un modelo de un problema o caso planteado usando una ecuación diferencial ordinaria (EDO), un problema de valores iniciales (PVI) y un problema de contorno (PBC). Asimilar las herramientas para resolverlos e interpretarlos analítica y gráficamente. Conocer las herramientas necesarias para analizar numéricamente la resolución de PVI y PBC relacionados con EDOs. Relacionar entre sí los contenidos de la asignatura y comparar los distintos algoritmos asociados al mismo problema. Utilizar los algoritmos de los métodos numéricos y estadísticos de la asignatura implementados en MATLAB y saber adaptarlos para resolver problemas concretos. Que el estudiante sea capaz de reconocer problemas numéricos en situaciones reales planteadas en su campo profesional. Que el estudiante sea capaz de extraer de un problema los elementos matemáticos para plantearlo y resolverlo. Que el estudiante sea capaz de encontrar las matemáticas en el día a día. Contribuir al desarrollo del pensamiento científico del estudiante. Que el estudiante aprenda a expresarse en castellano, tanto oralmente como por escrito sobre cuestiones científicas y técnicas. Que el estudiante trabaje con textos en inglés. Que el estudiante pierda el miedo a hablar en público. Que el estudiante aprenda a relacionar las cuestiones propias de un tema con otras de otros temas de la misma asignatura o de otras materias. Que el estudiante aprenda a trabajar en equipo. Que el estudiante aprenda a trabajar de manera constante, ordenada y continuada a lo largo de todo el curso. Que el estudiante aprenda a respetar los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres. Que el estudiante aprenda a trabajar con herramientas TIC</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Matemáticas I:</b></p> <p><i>Denominación del tema 1:</i> Funciones reales de variable real, límites y continuidad. <i>Contenidos del tema 1:</i> Sistemas de números. Concepto de función y generalidades. Cálculo de límites. Continuidad. Teoremas de Bolzano y Weierstrass: aplicaciones</p>		

<p><i>Denominación del tema 2:</i> Diferenciabilidad de funciones de una variable. Aplicaciones.  <i>Contenidos del tema 2:</i> Concepto de derivada. Cálculo de derivadas. Derivadas de orden superior. Aplicaciones: regla de L'Hôpital, polinomio de Taylor, teoremas de Lagrange y de Rolle. Representación gráfica de funciones.  <i>Denominación del tema 3:</i> Integración. Aplicaciones de la integral.  <i>Contenidos del tema 3:</i> Cálculo de primitivas. Integral definida. Aplicaciones: área de superficies planas y de superficies de revolución; longitud de un arco de curva; volumen por secciones y de sólidos de revolución.  <i>Denominación del tema 4:</i> Introducción al cálculo infinitesimal en varias variables. Aplicaciones.  <i>Contenidos del tema 4:</i> Generalidades en <math>\mathbb{R}^n</math>. Gráfica de una función de dos variables. Curvas de nivel. Límites dobles. Continuidad. Diferenciabilidad: derivadas direccionales y parciales; plano tangente; vector gradiente. La diferencial, condición suficiente. Regla de la cadena para funciones de varias variables. Derivación de funciones definidas implícitamente. Cálculo de extremos. Integrales dobles en dominios sencillos. Aplicaciones geométricas y físicas.</p> <p><b>Matemáticas II:</b></p> <p><i>Denominación del tema 1:</i> Matrices y determinantes.  <i>Contenidos del tema 1:</i> Concepto y tipos de matrices. Operaciones con matrices. Transformaciones elementales. Rango de una matriz: definición, cálculo y aplicaciones. Determinantes: definición, cálculo y aplicaciones. Matrices invertibles.</p> <p><i>Denominación del tema 2:</i> Sistemas de ecuaciones lineales.  <i>Contenidos del tema 2:</i> Sistemas de ecuaciones lineales. Clasificación. Sistemas equivalentes. Método de Gauss. Sistemas de Cramer. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos.</p> <p><i>Denominación del tema 3:</i> Espacios Vectoriales.  <i>Contenidos del tema 3:</i> Definiciones. Propiedades. Subespacios. Sistemas generadores. Dependencia e independencia lineal. Bases. Operaciones con subespacios.</p> <p><i>Denominación del tema 4:</i> Aplicaciones Lineales.  <i>Contenidos del tema 4:</i> Definición. Propiedades. Matriz asociada. Subespacios asociados. Rango de una aplicación lineal. Cambio de base.</p> <p><i>Denominación del tema 5:</i> Diagonalización .  <i>Contenidos del tema 5:</i> Autovalores y autovectores. Polinomio característico. Matrices y endomorfismos diagonalizables. Caracterización. Algoritmo de diagonalización.</p> <p><i>Denominación del tema 6:</i> Espacios euclídeos .  <i>Contenidos del tema 6:</i> Producto escalar. Espacio euclideo. Normas, ángulos y distancias. Ortogonalidad.</p> <p><i>Denominación del tema 7:</i> Cónicas y cuádricas .  <i>Contenidos del tema 7:</i> Cónicas: ecuaciones general y reducida; clasificación. Cuádricas: ecuaciones general y reducida; clasificación.  <i>Contenido práctico:</i> Introducción al MATLAB.</p> <p><b>Matemáticas III:</b>  <i>Denominación del tema 1:</i> Estadística descriptiva y optimización.  <i>Contenidos del tema 1:</i> Conceptos fundamentales. Definiciones y ejemplos. Tablas estadísticas. Representaciones gráficas. Medidas de posición y dispersión. Programación lineal.  <i>Denominación del tema 2:</i> Geometría de curvas planas  <i>Contenidos del tema 2:</i> Curvas parametrizadas. Sistemas de coordenadas notables. Curvas planas. Vectores tangente y normal. Longitud de un arco de curva. Curvatura. Radio de curvatura. Curvas planas notables. <i>Denominación del tema 3:</i> Modelos numéricos elementales.  <i>Contenidos del tema 3:</i> Interpolación polinómica. Interpolación segmentaria. Métodos de integración numérica <i>Denominación del tema 4:</i> Ecuaciones diferenciales de primer orden: Métodos exactos de resolución analítica <i>Contenidos del tema 4:</i> Introducción. Conceptos generales. Soluciones. Métodos exactos para la resolución de EDOs de primer orden: Ecuaciones de variables separadas, ecuaciones homogéneas, ecuaciones lineales de primer orden, ecuación de Bernoulli, ecuaciones diferenciales exactas, factores integrantes. Problema de valores iniciales. Condición suficiente para la existencia y unicidad de solución del PVI. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. <i>Denominación del tema 5:</i> Métodos numéricos para la resolución de los PVI. <i>Contenidos del tema 5:</i> Método de Euler. Consistencia y orden. Convergencia y estimaciones del error de discretización. Estabilidad. El método de Euler implícito. Método de Euler modificado. Métodos generales de un paso. Consistencia y orden. Convergencia y estimaciones del error de discretización. Estabilidad. Métodos de Taylor y métodos de Runge-Kutta explícitos.  <i>Denominación del tema 6:</i> Resolución numérica de problemas de contorno para ecuaciones diferenciales ordinarias <i>Contenidos del tema 6:</i> Introducción y ejemplos. Método de disparo. Método de diferencias finitas para problemas lineales.</p>
<p><b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b></p> <p><i>En matemáticas I :</i>          Se recomienda la asistencia a clase y el estudio continuado de la asignatura.          Horas de estudio: 3 horas por cada hora de teoría y 2 por cada hora de prácticas.</p> <p><i>En matemáticas II:</i></p> <p>Se recomienda la asistencia diaria a clase, ya que es fundamental, y también el estudio continuado de la asignatura para poder llevarla al día.</p> <p>La asistencia a prácticas y seminarios es obligatoria.</p> <p>La profesora se reserva el derecho de controlar la asistencia a clases de GG.</p> <p>Los alumnos deben atender a las horas de estudio recomendadas en la tabla en que se especifican las horas de trabajo del alumno.</p> <p><b>Observaciones generales:</b>          Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>
<p><b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b></p>
<p><b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b></p> <p>CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio</p>
<p><b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b></p> <p>CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.</p>

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	135	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	45	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	270	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Uso de las TICs.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	50.0	90.0
Exámenes prácticos	5.0	20.0
Evaluación continua	0.0	25.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	15.0

<b>NIVEL 2: Expresión Gráfica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Expresión Gráfica
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	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	
<b>NIVEL 3: Dibujo II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Dibujo I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
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
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Recordatorio de la geometría base, pasando al aprendizaje de proyectar en dos dimensiones objetos en el espacio, mediante el sistema de proyección diédrica, y a partir de dicha proyección, dimensionar, y dar volumen a los objetos mediante el paso a perspectivas.</p> <p>Aprendizaje del sistema de proyección acotada como base para la realización de representación y estudio del terreno, del trazado y resolución de las obras que se realicen en él, así como base para la resolución de cubiertas de edificación. Una vez adquiridos los conocimientos teóricos tradicionales de los sistemas estudiados, pasamos a la aplicación de estos mediante el sistema CAD</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Dibujo I:</b> <i>Denominación del tema 1: Conceptos geométricos</i> <i>Contenidos del tema 1:</i> Útiles de dibujo. Normalización. Escalas. Conceptos de igualdad, semejanza y proporcionalidad. Triángulos. Cuadriláteros. Polígonos regulares. Tangencias. Potencia e inversión. Curvas técnicas. Curvas cónicas. Curvas Cíclicas. Homología y afinidad. Clasificación de superficies, y sólidos.</p> <p><i>Denominación del tema 2: Sistema Diédrico. Estudio del sistema con línea de tierra.</i> <i>Contenidos del tema 2:</i> Punto. Recta. Plano. Intersecciones. Paralelismo, Perpendicularidad. Cambio de planos. Abatimientos. Distancias. Ángulos. Figuras planas. Estudio de superficies y sólidos (poliedros regulares, pirámide, prisma, cono, cilindro y esfera)</p> <p><i>Denominación del tema 3: Estudio y representación de cuerpos sólidos</i> <i>Contenidos del tema 3:</i> Representación de vistas en el primer y tercer diedro. Cortes. Secciones. Roturas. Acotación normalizada.</p> <p><i>Denominación del tema 4: Perspectivas</i> <i>Contenidos del tema 4:</i> Axonométrica. Caballera. Cónica. Paso de Diédrico a cada una de ellas.</p> <p><b>Dibujo II:</b> <i>Denominación del tema 1: Sistema de Planos Acotados</i> <i>Contenidos del tema 1:</i> Punto. Recta. Plano. Intersecciones. Paralelismo, Perpendicularidad. Abatimientos. Distancias. Ángulos. Figuras planas. Superficies y sólidos (poliedros regulares, pirámide, prisma, cono, cilindro, y esfera )</p> <p><i>Denominación del tema 2: Aplicación del Sistema a terrenos y obras</i> <i>Contenidos del tema 2:</i> Representación del terreno. Perfiles. Explanaciones. Obras Lineales. Plataformas. Balsas. Presas. Galerías subterráneas.....</p> <p><i>Denominación del tema 3: Aplicación del Sistema a cubiertas de edificación</i> <i>Contenidos del tema 3:</i> Cubiertas sin/con medianerías y de igual o distintas pendientes de faldones. Cubiertas con patio interior, con/sin medianerías y de igual o distinta pendiente de faldones. Cubiertas con aleros a igual o distinto nivel.....</p> <p><i>Denominación del tema 4: Diseño asistido por ordenador. CAD</i> <i>Contenidos del tema 4:</i> Introducción. Primeros dibujos. Introducción a las medidas. Primeras órdenes de dibujo y visión. Ordenes de modificación I. Trabajar con capas, filtros y con el centro de diseño. Personalizar el entorno de trabajo. Ordenes de modificación II. Ordenes de texto. Tramas. Acotación. Bloques. Impresión y ploteado.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Recomendaciones genrales.</b> <i>En Dibujo I:</i> Haber cursado las asignaturas de dibujo en cursos anteriores, como base para adquirir los conocimientos expuestos en este temario.</p> <p><i>En Dibujo II:</i> Haber cursado las asignaturas de dibujo en cursos anteriores, y tener adquiridos los conceptos estudiados en Dibujo I, como base para adquirir los conocimientos expuestos en este temario.</p>		

**Observaciones generales:**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEB2 - Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	75	100
TUTORÍAS ECTS	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	165	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.

Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.

Uso de las TICs.

Análisis crítico de los resultados.

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes prácticos	70.0	100.0
Evaluación continua	0.0	30.0

**NIVEL 2: Empresa**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Empresa

ECTS NIVEL2	6
-------------	---

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
------------------	------------------	------------------

	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	
<b>NIVEL 3: Economía y Empresa</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Economía general y aplicada al sector. La estructura y funcionamiento de las empresas. Introducción a las áreas funcionales de la empresa. Análisis del subsistema financiero (financiación e inversión) y del subsistema físico o real (producción y ventas). El sistema informativo contable de las empresas.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><i>Denominación del tema 1: LA ECONOMÍA</i></p> <p><i>Contenidos del tema 1:</i> El problema económico. La actividad económica y los agentes económicos. Los sistemas económicos. Funcionamiento del mercado</p> <p><i>Denominación del tema 2: LA EMPRESA EN LA ECONOMÍA DE MERCADO</i></p> <p><i>Contenidos del tema 2:</i> Concepto de empresa Clasificación de las empresas</p> <p><i>Denominación del tema 3: LA EMPRESA Y SU ENTORNO</i></p> <p><i>Contenidos del tema 3:</i> Concepto y naturaleza del entorno. Clases de entorno</p>		

**Denominación del tema 4: LA DIRECCION DE LA EMPRESA**

Contenidos del tema 4: Proceso de dirección de la empresa. Función de planificación. Función de organización. Función de dirección. Función de control

**Denominación del tema 5: ÁREA FUNCIONAL FINANCIERA**

Contenidos del tema 5: La función de financiación. Fuentes financieras de la empresa. -La función de inversión. Métodos de evaluación de proyectos de inversión

**Denominación del tema 6: ÁREA FUNCIONAL FÍSICA O DE OPERACIONES**

Contenidos del tema 6: El aprovisionamiento en la empresa. La función de producción. La función de comercialización

**Denominación del tema 7: EL SISTEMA INFORMATIVO CONTABLE DE LA EMPRESA**

Contenidos del tema 7: La contabilidad como sistema de información. La información contable externa: contabilidad financiera. La información contable interna: contabilidad de gestión. Normas contables

**Denominación del tema 8: ESTRUCTURA ECONÓMICA DEL SECTOR**

Contenidos del tema 8: Aspectos específicos del sector. Tipología de empresas

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

Se recomienda en especial:

La asistencia regular a clase

La participación activa en clase directamente y a través de la realización de las actividades prácticas propuestas a lo largo del semestre. Por participación activa entendemos, por tanto, que el alumno presente y exponga oralmente en clase las actividades prácticas propuestas por el profesor, haga preguntas consistentes sobre el tema que se está explicando, responda razonadamente a preguntas formuladas por el profesor, dé su opinión sobre un tema que se comente en clase y aporte información.

**Observaciones generales:**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEB6 - Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.



Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes prácticos	60.0	100.0
Desarrollo de supuestos prácticos	0.0	30.0
Evaluación continua	0.0	30.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Informática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Informática
<b>ECTS NIVEL2</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	
<b>NIVEL 3: Informática</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>

Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>La materia comprende dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Una parte teórica en la que se estudian la estructura de un computador, las aplicaciones software, se introducen conceptos básicos de redes de ordenadores e Internet y se explican nociones breves sobre diseño por ordenador y programas para mediciones y presupuestos.</li> <li>Una parte práctica en la que se ejercitan aplicaciones informáticas para el procesamiento de textos, tratamiento de datos, hojas de cálculo y presentaciones, así como las herramientas de uso común en Internet y herramientas de diseño asistido por computador, mediciones y presupuestos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><i>Denominación del tema 1:</i> Introducción.</p> <p><i>Contenidos del tema 1:</i> ¿Qué es la informática?. Definición del concepto de información y de sistema de información. Tipos de aplicaciones informáticas.. Componentes básicos de una computadora. Clasificación y aplicaciones de las computadoras. Evolución histórica. Representación de la información en las computadoras.</p> <p><i>Denominación del tema 2:</i> Hardware.</p> <p><i>Contenidos del tema 2:</i> Descripción y esquema general de las Unidades funcionales. Memoria Principal. La Unidad Central de Proceso. Fases de ejecución de una instrucción. Definición y Clasificación de los periféricos. Comunicación Periféricos-UCP. Dispositivos de E/S. Dispositivos de Memoria Secundaria</p> <p><i>Denominación del tema 3:</i> Software.</p> <p><i>Contenidos del tema 3:</i> Introducción. Funciones de un Sistema Operativo. Lenguajes de Programación. Tipos de aplicaciones informáticas de usuario.</p> <p><i>Denominación del tema 4:</i> Ficheros y Bases de Datos.</p> <p><i>Contenidos del tema 4:</i> Definición de estructura de datos. Definición de fichero de datos. Definición de Bases de Datos. Necesidad, objetivos y propiedades. Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD).</p> <p><i>Denominación del tema 5:</i> Redes de Ordenadores.</p> <p><i>Contenidos del tema 5:</i> Conceptos básicos de redes. Clasificación de redes. Interconexión de redes. Modelo de referencia OSI. Dispositivos de interconexión. Medios de transmisión.</p> <p><i>Denominación del tema 6:</i> Arquitectura TCP/IP.</p> <p><i>Contenidos del tema 6:</i> Estructura por capas. Protocolos de Aplicación. Protocolos de transporte: TCP y UDP. Protocolo de red: IP. Protocolos de niveles inferiores.</p> <p><i>Denominación del tema 7:</i> Internet.</p> <p><i>Contenidos del tema 7:</i> ¿Qué es Internet? Un poco de historia. Principales servicios de Internet. Direcciones IP. Nombres de Dominio. Búsqueda de información. Seguridad en Internet.</p> <p><i>Denominación del tema 8:</i> Diseño por ordenador.</p> <p><i>Denominación del tema 9:</i> Programas de mediciones y presupuesto.</p> <p><i>Denominación del tema 10:</i> Programas de carreteras.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Observaciones generales:</b> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		

CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEB3 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	15	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	45	100
TUTORÍAS ECTS	7.5	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	82.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	33.0
Exámenes prácticos	0.0	67.0
<b>NIVEL 2: Física</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>RAMA</b>	<b>MATERIA</b>
Básica	Ingeniería y Arquitectura	Física
<b>ECTS NIVEL2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6	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>

ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Física</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Mecánica</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
6		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>Lenguas en las que se imparte</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>

No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.  
Comprensión y dominio de los conceptos básicos de la cinemática y la dinámica; campos vectoriales. Operaciones con vectores.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

**Mecánica:**

*Denominación del tema 1:* Introducción a la mecánica vectorial

*Denominación del tema 2:* Magnitudes vectoriales. Operaciones con vectores

*Denominación del tema 3:* Cinemática. Leyes de Newton

*Denominación del tema 4:* Propiedades de figuras planas

*Denominación del tema 5:* Equivalencia de sistemas de fuerzas

*Denominación del tema 6:* Equilibrio estático. Enlaces y reacciones

*Denominación del tema 7:* Estructuras sometidas a flexión. Vigas

*Denominación del tema 8:* Estructuras articuladas

*Denominación del tema 9:* Cables

**Física:**

*Denominación del tema 1:* TEMPERATURA Y DILATACIÓN TÉRMICA:

*Contenidos del tema 1:* Introducción, Concepto de temperatura. Magnitudes termométricas, Escalas de temperaturas, Dilatación térmica.

*Denominación del tema 2:* CALOR Y PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA:

*Contenidos del tema 2:* Introducción, Concepto de calor y energía interna, Calor específico, Calor latente, Transferencia de calor, Variables y ecuaciones de estado, Primera ley.

*Denominación del tema 3:* MÁQUINAS TÉRMICAS, REFRIGERADORES Y SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA

*Contenidos del tema 3:* Introducción, Máquinas térmicas y segunda ley, El ciclo de Carnot, Bombas de calor y Refrigeradores, Entropía. Desorden.

*Denominación del tema 4:* INTERACCIÓN ELÉCTRICA

*Contenidos del tema 4:* Introducción, Fenómenos electrostáticos, Fuerza y campo eléctrico, Energía potencial y potencial eléctrico, Descarga de alto voltaje.

*Denominación del tema 5:* DIELECTRICOS. CONDENSADORES

*Contenidos del tema 5:* Introducción, Medios dieléctricos, Capacidad. Condensadores, Asociación de condensadores, Energía almacenada en un condensador.

*Denominación del tema 6:* CORRIENTE ELÉCTRICA

*Contenidos del tema 6:* Introducción, Bases microscópicas de la intensidad, Ley de Ohm, La resistencia eléctrica, Asociación de resistencias, Ley de Joule, Fuerza electromotriz, Leyes de Kirchhoff, Galvanómetros y algunos montajes eléctricos.

*Denominación del tema 7:* ELECTROMAGNETISMO

*Contenidos del tema 7:* Introducción, Fuerza de un campo magnético sobre una carga móvil, sobre una corriente rectilínea y sobre una corriente en una espira y en un solenoide, Campo magnético en el vacío creado por una carga móvil, por una corriente rectilínea y por una corriente circular, Fuerza electromotriz inducida, Ley de Faraday y Ley de Lenz, Fuerza electromotriz autoinducida. Coeficiente de autoinducción.

*Denominación del tema 8:* CORRIENTE ALTERNA

*Contenidos del tema 8:* Introducción, Producción de fuerza electromotriz alterna, Corriente alterna en una resistencia, en una bobina y en un condensador, Circuitos LC, LR y LCR, Impedancia. Efectos sobre la corriente, Ley de Ohm en circuitos de corriente alterna, Potencia consumida en una impedancia. Potencia activa y potencia reactiva. Factor de potencia. Correcciones, Valores eficaces para la intensidad y la tensión, Transformadores.

*Denominación del tema 9:* MOVIMIENTO OSCILATORIO

*Contenidos del tema 9:* Introducción, Movimiento armónico simple, Sistema de masa y resorte, Energía del oscilador armónico simple, Péndulos, Oscilaciones amortiguadas, Oscilaciones forzadas y resonancias.

Denominación del tema 10: MOVIMIENTO ONDULATORIO

Contenidos del tema 10: Introducción, Pulsos de onda, Velocidad de ondas, Ondas armónicas, Energía transmitida por las ondas armónicas, Superposición e interferencia, Reflexión y transmisión, Efecto Doppler.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Formación previa para cursar la asignatura:** Las propias de la formación impartida en la ESO en Física y Matemáticas, especialmente mecánica, manejo de unidades del sistema internacional, trigonometría, geometría y cálculo diferencial e integral

##### HORAS DE ESTUDIO

Se recomienda dedicar, al menos, entre 6 y 7 horas a la semana de actividades no presenciales (estudio de lo explicado en el aula, desarrollo del cuaderno de prácticas, resolución de problemas, etc.). Así mismo, es altamente recomendable realizar todos los problemas de las relaciones, participar en clase y asistir a tutorías para consultar dudas sobre los temas explicados en clase o sobre los problemas de la relación no resueltos en el aula.

##### Observaciones generales:

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5°. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CET2 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.

CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	30	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	180	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.

Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	12.5
Exámenes escritos de problemas	50.0	100.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	37.5
<b>NIVEL 2: Geología</b>		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	RAMA	MATERIA
Básica	Ciencias	Geología
ECTS NIVEL2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	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>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>NIVEL 3: Geología</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	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>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO	OTRAS
No	No

### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

OBJETIVO GENERAL: Introducir al alumno en la capacitación para reconocer la naturaleza de los problemas geológicos desde la Ingeniería mediante:

a) TEORIA:

- El conocimiento sistematizado de los materiales naturales más comunes en la Ingeniería, su existencia, localización y sus propiedades geomecánicas.
- Tipo y estructura de los materiales geológicos y su comportamiento frente a las excavaciones.
- Ideas generales sobre los problemas de las cimentaciones y estabilidad de las obras a través del conocimiento de las propiedades ingenieriles de los suelos y de las rocas.
- El conocimiento de la existencia de aguas subterráneas, los elementos de hidrología subterránea y el comportamiento de suelos y rocas en presencia de agua.

b) PRACTICAS:

- Ia) Lectura, interpretación y confección de mapas geológicos-topográficos. Construcción de cortes geológicos a partir de mapas y su interpretación geo-estructural para el planeamiento, estudio y construcción de obras de ingeniería. Interpretación de informes geológicos y geotécnicos.
- Ib) Aplicaciones de la proyección estereográfica en geología estructural.
- II) LABORATORIO: realización de ensayos para la obtención de propiedades Índice

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

*Denominación del tema 0: CONSIDERACIONES GENERALES DE GEOLOGÍA.*

*Contenidos del tema 0:* Geología y Geotecnia, definiciones. Historia de la Geología; Síntesis histórica. Principios y Métodos. Actualismo; Tiempo geológico. El ciclo Geológico. Estructura y composición de la Tierra.

*Denominación del tema 1: LA MATRIZ ROCOSA. CLASIFICACION DE LAS ROCAS.*

*Contenidos del tema 1:* La Matriz Rocosa, El Macizo Rocoso, Los Suelos. Clasificación geológica general de las rocas. Rocas ígneas. Procesos de formación. Reconocimiento de campo. Clasificación. Comportamiento geomecánico. Rocas sedimentarias. Formación. Reconocimiento de campo. Clasificación. Comportamiento geomecánico. Rocas metamórficas. Formación. Reconocimiento de campo. Clasificación. Comportamiento geomecánico.

*Denominación del tema 2: EL MACIZO ROCOSO. ESTRUCTURA.*

*Contenidos del tema 2:* I) Introducción. Anisotropía del macizo rocoso. Discontinuidades en el macizo: a escala microscópica, a escala macroscópica. Defectos a escala cristalina. Imperfección de los cristales, defectos lineales y planares. Defectos por deformación de los cristales. Defectos a escala macroscópica. Rotura frágil de la roca, análisis del estado de tensiones círculo de Mohr. Criterio de rotura de Coulomb. Criterio de rotura de Griffith. Propagación de las fracturas. Diaclasas. Fallas. II) Dominio estructural. Discontinuidades en el Macizo Rocoso: Zonas de debilidad. Fallas directas, inversas o de empuje y verticales. Diaclasas: de origen tectónico, diaclasas e rocas ígneas, diaclasas de relajación, planos de estratificación y superficies de laminación, planos de esquistosidad. Superficies de contacto litológicas: conformidad, disconformidad.

*Denominación del tema 3: EL MACIZO ROCOSO. MODELO GEOLOGICO. CARACTERIZACION.*

*Contenidos del tema 3:* Discontinuidades y juntas, caracterización. I) Parámetros relativos a la estructura del macizo: Número de familias de discontinuidades. Orientación de las discontinuidades: rumbo-buzamiento. Representación estereográfica. Espaciamiento: medidas sobre afloramiento o excavación. Análisis de sondeos: índice de recuperación, frecuencia de discontinuidades, RQD. Tamaño y forma y volumen de los bloques: índice de bloque, índice Jv. II) Parámetros relativos a las discontinuidades: Estado de las paredes de la junta, grado de meteorización y resistencia de la pared. Estado del relleno de la discontinuidad: Espesor total del relleno, estado y tipo de relleno. Rugosidad: escalas de reconocimiento visual, matriz de rugosidad. Persistencia de las discontinuidades. Apertura de las juntas. Condiciones hidráulicas.

*Denominación del tema 4: EL MACIZO ROCOSO. MODELO GEOMECANICO. CLASIFICACIONES.*

*Contenidos del tema 4:* Clasificaciones geomecánicas: objetivos Índice RQD de Deere Índice RMR de Bienawski: Clasificación de Bienawski Índice Q de Barton: Clasificación de Barton Correlaciones entre los índices RMR y Q Parámetros deformacionales del macizo rocoso: módulo de elasticidad a partir del RMR y Q. Métodos "in situ": ensayo de carga con placa. Apéndice: criterios para el uso de las clasificaciones geomecánicas. Estimaciones del sostenimiento en túneles a partir de los índices RMR y Q.

*Denominación del tema 6: EL SUELO. PROPIEDADES INDICE. CLASIFICACION.*

*Contenidos del tema 6:* Introducción. Formación del Suelo. Relación Climatología y Suelos. Suelos normalmente consolidados y preconsolidados. I) Propiedades físicas de los Suelos: Tamaño y forma de las partículas. Distribución granulométrica de los granos del Suelo; Interpretación geológica. Agregados de suelo: Textura y estructura de los agregados. Consistencia de las arcillas. Límites de Atterberg. II) Clasificación de los Suelos. Sistema Unificado de Clasificación de Suelos. III) Estado de los Suelos, relaciones volumétricas y gravimétricas. Peso específico. Índice de poros y porosidad. Contenido de humedad y grado de saturación. Densidad aparente. Ejercicios ilustrativos.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Observaciones generales:**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura.



natura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CEB5 - Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.

Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	60.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	60.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: Formación Común a la Rama Civil</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Topografía</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	
<b>NIVEL 3: Topografía I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<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

GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

#### 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

La asignatura se divide en cuatro grandes áreas temáticas:

- Introducción a la Topografía y la Geomática.
- Instrumentos Topográficos.
- Métodos Topográficos.
- Levantamientos Topográficos.

El alumno que cursa esta asignatura debe ser capaz de interpretar un mapa/plano, conocer los sistemas de coordenadas globales, planificar un vuelo fotogramétrico para la ejecución de cartografía, conocer los diferentes instrumentos topográficos (estación total, nivel, GPS...), emplear estos instrumentos en sus distintas metodologías (radiación, poligonación,...).

El objetivo final de la asignatura es la ejecución de un plano/ mapa topográfico aplicando todos los conocimientos adquiridos durante el curso.

#### 5.5.1.3 CONTENIDOS

##### Topografía I:

UNIDAD TEMÁTICA 1.- Introducción a la Topografía y la Geomática:

1. 1. Introducción y conceptos básicos de Topografía y Geomática:

- Sistemas de medidas angulares y sus transformaciones angulares.
- Sistema de coordenadas cartesianas y sistema de polares.
- Coordenadas relativas y absolutas.
- Determinación del acimut y la distancia entre dos puntos.

1. 2. Geodesia:

- La forma de la Tierra.
- Sistemas de coordenadas.
- Redes geodésicas.

1. 3. Cartografía:

- Escalas. Límite de percepción visual.
- Proyecciones cartográficas.
- Proyección Universal Transversa Mercator (U.T.M.)
- Representación y producción cartográfica.

1. 4. Fotogrametría:

- Condicionantes físicas y geométricas de la fotografía.
- Restitución fotogramétrica: Instrumentos y proceso de orientación.

UNIDAD TEMÁTICA 2.- Instrumentos Topográficos:

2. 1. Componentes del Goniómetro:

- Accesorios: trípodes, cinta métrica, señalización.
- Plataforma nivelante, tornillos, niveles, antejo, limbos y puesta en estación.
- Medidores electrónicos de distancias: el distanciómetro.

2. 2. El nivel:

- Superficies de referencia para altimetría.
- Tipos de niveles.

2. 3. El Sistema de Posicionamiento Global:

- Definición del sistema y fuentes de error.
- Técnicas empleadas para levantamientos G.P.S.

UNIDAD TEMÁTICA 3.- Métodos Topográficos:

3. 1. Método de radiación:

- Elaboración de un plano.

- Limitación de los radios.

3. 2. Métodos altimétricos:

- Nivelación geométrica.
- Nivelación trigonométrica.
- Errores en la nivelación.

3. 3. Método de poligonal:

- Clases de poligonales.
- Poligonales orientadas y desorientadas.
- Errores del método de poligonal.

3. 4. Método de intersecciones:

- Intersección directa.
- Intersección inversa.

UNIDAD TEMÁTICA 4.- Levantamientos Topográficos:

4. 1. Fases de un levantamiento topográfico.

4. 2. Desarrollo gráfico para la obtención de cartografía: proceso manual y ordenador.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

*Observaciones generales :*

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET1 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.		
CEH1 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.		
CEH4 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	60	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	60	100
TUTORÍAS ECTS	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	165	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	35.0
Exámenes escritos tipo test	0.0	45.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	35.0
Desarrollo de supuestos prácticos	0.0	10.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	30.0
<b>NIVEL 2: Materiales</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>
		6
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Materiales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Química de materiales</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Química de Materiales:</b> El objetivo fundamental de esta asignatura consiste en proporcionar al alumno los conocimientos científicos básicos necesarios para el estudio del comportamiento de los materiales de construcción y su durabilidad en las estructuras de ingeniería civil. Los contenidos de esta asignatura se pueden agrupar en cuatro bloques: descripción de la materia, generalidades de las reacciones químicas, reacciones químicas en disolución acuosa y química orgánica.</p> <p><b>Materiales:</b> Estudio de la composición, materias primas, procesos de fabricación, propiedades y ensayos de los materiales de construcción.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Química de Materiales:</b> <i>Denominación del tema 1: Estructura atómica</i></p> <p><i>Contenidos del tema 1:</i> 1.1. Materia. 1.2. Análisis y constitución de la materia. 1.3. Masas atómicas. 1.4. Átomo-gramo, molécula-gramo, mol, número de Avogadro. 1.5. Estructura del átomo. 1.6. Configuración electrónica. 1.7. Números cuánticos, niveles de energía. 1.8. Distribución electrónica y clasificación periódica. 1.9. Propiedades físicas y químicas de los elementos según el sistema periódico.</p> <p><i>Denominación del tema 2: Enlace químico</i></p> <p><i>Contenidos del tema 2:</i> 2.1. Energía de enlace. 2.2. Enlace iónico. 2.3. Energía reticular. 2.4. Ciclo de Born-Haber. 2.5. Enlace covalente. 2.6. Teoría de Lewis. 2.7. Teoría de enlace de valencia. 2.8. Teoría de orbitales moleculares. 2.5. Fuerzas intermoleculares.</p> <p><i>Denominación del tema 3: Estructura de la materia. Estados de agregación</i></p> <p><i>Contenidos del tema 3:</i> 3.1. Estado sólido. 3.2. Estado líquido. 3.3. Estado gaseoso. 3.4. Cambios de estados de agregación. 3.5. Transformación de fases. 3.6. Equilibrio entre fases.</p> <p><i>Denominación del tema 4: Disoluciones</i></p> <p><i>Contenidos del tema 4:</i> 4.1. Tipos de disoluciones y propiedades. 4.2. Disoluciones que contienen componentes volátiles. 4.3. Presión de vapor de una disolución. 4.4. Disoluciones de solutos no volátiles. 4.5. Puntos de ebullición y congelación. 4.6. Disoluciones líquidas saturadas. 4.7. Ley de distribución o reparto. 4.8. Diálisis. Ósmosis. Presión Osmótica. 4.9. Sistemas coloidales.</p> <p><i>Denominación del tema 5: Termoquímica</i></p> <p><i>Contenidos del tema 5:</i> 5.1. Primer principio de la Termodinámica. 5.2. Energía interna y entalpía. 5.3. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. 5.4. Ley de Hess. 5.5. Espontaneidad de las reacciones. Energía libre y entropía. 5.6. Calorimetría.</p> <p><i>Denominación del tema 6: Cinetoquímica</i></p> <p><i>Contenidos del tema 6:</i> 6.1. Velocidad de reacción. 6.2. Ecuación de velocidad y orden de reacción. 6.3. Factores que afectan a la velocidad de una reacción. 6.4. Catálisis. 6.5. Mecanismos de reacción.</p> <p><i>Denominación del tema 7: Equilibrios</i></p> <p><i>Contenidos del tema 7:</i> 7.1. Equilibrio químico. Constante de equilibrio. 7.2. Factores que afectan al equilibrio. 7.3. Equilibrios heterogéneos. 7.4. Relación entre constante de equilibrio y energía libre. 7.5. Relación entre constante de equilibrio y temperatura.</p> <p><i>Denominación del tema 8: Equilibrios ácido-base</i></p> <p><i>Contenidos del tema 8:</i> 8.1. Definiciones. 8.2. Producto iónico. 8.3. Ácidos fuertes y débiles. 8.4. Equilibrio de disolución: <math>K_i</math>; 8.5. Hidrólisis. 8.6. pH. 8.7. Disoluciones reguladoras.</p> <p><i>Denominación del tema 9: Equilibrios de precipitación</i></p> <p><i>Contenidos del tema 9:</i> 9.1. Solubilidad y precipitación. 9.2. Producto de solubilidad. 9.3. Formación y disolución de precipitados: efecto ión común.</p> <p><i>Denominación del tema 10: Equilibrios de oxidación-reducción</i></p>		

*Contenidos del tema 10:* 10.1. Conceptos de oxidación y reducción. 10.2. Reacciones redox. 10.3. Ajuste de ecuaciones redox. 10.4. Reacciones espontáneas. Pilas. 10.5. Potencial de electrodos. 10.6. Ecuación de Nerst. 10.7. Pilas de concentración. 10.8. Tipo de electrodos.

**Denominación del tema 11: Corrosión**

*Contenidos del tema 11:* 11.1. Introducción. 11.2. Oxidación directa. 11.3. Corrosión electroquímica. 11.4. Potencial de electrodo. 11.5. Aspectos cinéticos de la corrosión. 11.6. Pasivación de los metales. 11.7. Aspectos termodinámicos de la corrosión. 11.8. Tipos de corrosión. 11.9. Protección contra la corrosión química y electroquímica. 11.10. Los inhibidores de la corrosión.

**Denominación del tema 12: Metales y aleaciones**

*Contenidos del tema 12:* 12.1. Propiedades generales de los metales. 12.2. Enlace metálico. 12.3. Estructura metálica. 12.4. Teoría de bandas. 12.5. Aleaciones. 12.4. Estructura de las aleaciones.

**Denominación del tema 13: Sílice y silicatos**

*Contenidos del tema 13:* 13.1. Sílice y silicatos. 13.2. Aspectos generales de las estructuras de los silicatos. 13.3. Silicatos sencillos, ortosilicatos. 13.4. Silicatos anulares. 13.5. Silicatos en cadena, metasilicatos. 13.6. Silicatos laminares, arcillas. 13.7. Silicatos de red espacial.

**Denominación del tema 14: Química Orgánica**

*Contenidos del tema 14:* 14.1. Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos. 14.2. Isomería. 14.3. Alcanos y cicloalcanos. 14.4. Haluros de alquilo. 14.5. Alquenos y alquinos. 14.6. Compuestos aromáticos. 14.6. Alcoholes y fenoles. 14.7. Éteres y epóxidos. 14.8. Aldehídos y cetonas. 14.9. Ácidos carboxílicos y derivados funcionales. 14.10. Aminas. 14.11. Hidratos de carbono. 14.12. Aminoácidos, péptidos y proteínas. 14.13. Nucleósidos y nucleótidos. Ácidos nucleicos.

**Denominación del tema 15: Polímeros**

*Contenidos del tema 15:* 15.1. Moléculas poliméricas. 15.2. Copolímeros. 15.3. Cristalinidad de los polímeros. 15.4. Polimerización. 15.5. Clasificación de los polímeros. 15.6. Polietileno, polipropileno, poliestireno, poliacrilonitrilo, polimetacrilato de metilo, policloruro de vinilo, poliamidas, policarbonato, resinas fenólicas, resinas epoxi, poliésteres insaturados, cauchos. 15.7. Pinturas. Tipos y propiedades. Pigmentos. Ligantes y disolventes. Esmaltes.

**Materiales:**

**Denominación del tema 1: Introducción a los materiales de construcción**

*Contenidos del tema 1:* Introducción. Elección de materiales. Control de calidad de materiales. Tipos de control. Ensayos. Clasificación ensayos. Normativa

**Denominación del tema 2: Conglomerantes. Yesos, cales y cementos**

*Contenidos del tema 2:* Materias primas. Proceso de fabricación y clasificación de yesos. Materias primas. Proceso de fabricación y clasificación de cales. Cementos. Materias primas. Proceso de fabricación. Clinker, composición potencial, módulos. Procesos de hidratación. Dosificación de materias primas. Adiciones. Clasificación de cementos. Cementos con características especiales. Cementos de albañilería. Cementos aluminosos. Propiedades y ensayos.

**Denominación del tema 3: Rocas y Áridos**

*Contenidos del tema 3:* Rocas. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Ensayos. Fábricas de piedra. Protección de las obras de piedra. Áridos. Clasificación. Propiedades físicas, químicas y mecánicas. Ensayos. Estudios granulométricos. Ajustes granulométricos.

**Denominación del tema 4: Morteros y Hormigones**

*Contenidos del tema 4:* Morteros. Definición. Características. Tipos. Dosificación. Hormigón. Exigencias del agua de amasado y curado. Exigencias a los áridos. Aditivos: Clasificación y tipos. Plastificantes, superplastificantes, aireantes, impermeabilizantes, modificadores de fraguado y endurecimiento, colorantes y otros).

Dosificación de hormigones. Granulometrías óptimas. Métodos. Fuller, Bolomey, Carlos de la Peña. Propiedades hormigón fresco. Proceso amasado transporte y puesta en obra. Propiedades hormigón endurecido. Ensayos.

**Denominación del tema 5: Materiales Bituminosos**

*Contenidos del tema 5:* Introducción. Alquitranes. Betunes naturales. Procesos de obtención de betunes. Betunes de penetración y derivados. Clasificación y tipos. Propiedades y ensayos.

**Denominación del tema 6: Metales**

*Contenidos del tema 6:* Introducción. Propiedades de los metales y ensayos. Siderurgia. Minerales de hierro. Preparación. Horno alto. Proceso de Afino. Diagrama hierro-carbono. Trabajos de conformación. Tratamientos térmicos de aceros. Los productos siderúrgicos en la construcción

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Recomendaciones:**

Asistencia a clase y estudio diario de los contenidos teóricos explicados en la clase.

Realización de los problemas consultando si es necesario las dificultades encontradas en su ejecución.

**Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable (NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia



en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.

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

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

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CET2 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.

CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	30	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	180	0

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	30.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	30.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	60.0
Evaluación continua	0.0	25.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	15.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de Estructuras</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>
		6
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Estructuras II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
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	
NIVEL 3: Estructuras I		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		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
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	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p><b>Estructuras I:</b> Una vez adquiridos en el primer y segundo semestre los conceptos básicos sobre equilibrio en estructuras a partir de los principios de la mecánica racional, en esta asignatura se trata de introducir al alumno en la deformabilidad de las estructuras, y con esto dar paso a la resolución de la hiperestaticidad.</p> <p>Asimismo, se exponen los distintos tipos estructurales y su idoneidad en función del problema que se trata de resolver</p> <p><b>Estructuras II:</b> La asignatura expone por un lado los métodos de rigidez como los más sistemáticos para la resolución de estructuras, especialmente cuando estas son de gran tamaño, y por otro una introducción a la no linealidad, introduciendo los fenómenos de inestabilidad por pandeo y de agotamiento elasto plástico de secciones y estructuras.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><b>Estructuras I:</b> <i>Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS.</i> <i>Contenidos del tema 1:</i> Hipótesis básicas de la Teoría de Estructuras. - Propiedades de secciones planas. - Tipos estructurales</p> <p><i>Denominación del tema 2: TENSIÓN Y DEFORMACIÓN</i> <i>Contenidos del tema 2:</i> La ley de Hooke. Comportamiento elástico y lineal. - Concepto de tensión. Tensión normal y tensión tangencial. - Concepto de deformación. Deformación longitudinal y deformación transversal.</p> <p><i>Denominación del tema 3: ESFUERZOS EN PIEZAS PRISMÁTICAS. TENSIONES</i> <i>Contenidos del tema 3:</i> Concepto de esfuerzo. Componentes del vector esfuerzo. - Criterio de signos. Diferencia fuerza-esfuerzo. - Planteamiento de ecuaciones de equilibrio en tensiones. - Ecuación general de tensiones normales. Simplificaciones. - Teorema de Cauchy. Tensiones tangenciales. Centro de esfuerzos cortantes. - Rasante. Dimensionamiento de uniones.</p>		

*Denominación del tema 4:* ESTRUCTURAS ARTICULADAS

*Contenidos del tema 4:* Isostatismo. Métodos de resolución. - Cálculo de movimientos en estructuras articuladas isostáticas. - Hiperestatismo. Planteamiento de las ecuaciones de compatibilidad. - Ecuaciones de sustentación - Ecuaciones de constitución.

*Denominación del tema 6:* PÓRTICOS, ARCOS Y ANILLOS.

*Denominación del tema 7:* PLANTEAMIENTOS ENERGÉTICOS DEL CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

*Contenidos del tema 7:* Energía elástica acumulada durante el proceso de carga- Teoremas de Mohr – Teorema de contragradiencia – Método de Maxwell-Mohr.

**Estructuras II:**

*Denominación del tema 1:* INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS BÁSICOS.

*Contenidos del tema 1:* Planteamiento general del método de la rigidez. Grados de libertad nodales, concepto de nudo, barra, sentido de avance, y planteamiento general de las ecuaciones constitutivas

*Denominación del tema 2:* ESTRUCTURAS RETICULADAS INTRASLACIONALES

*Contenidos del tema 2:* Grados de libertad nodales. Planteamiento de las ecuaciones constitutivas. Ensamblaje de la matriz de rigidez. Obtención de reacciones y esfuerzos

*Denominación del tema 3:* ESTRUCTURAS ARTICULADAS

*Contenidos del tema 3:* Grados de libertad nodales. Planteamiento de las ecuaciones constitutivas. Ensamblaje de la matriz de rigidez. Obtención de reacciones y esfuerzos

*Denominación del tema 4:* ESTRUCTURAS RETICULADAS TRASLACIONALES

*Contenidos del tema 4:* Grados de libertad nodales. Planteamiento de las ecuaciones constitutivas. Ensamblaje de la matriz de rigidez. Obtención de reacciones y esfuerzos

*Denominación del tema 5:* TEMAS ESPECIALES

*Contenidos del tema 5:* Subestructuración. Métodos de penalty para imposición de condiciones de contorno. Condensación de grados de libertad. Apoyos no concordantes.

*Denominación del tema 6:* PANDEO.

*Contenidos del tema 6:* Inestabilidad por pandeo. Bifurcación del equilibrio. Modelo de pandeo elástico de Euler

*Denominación del tema 7:* COMPORTAMIENTO ELASTOPLÁSTICO

*Contenidos del tema 7:* Modelos de comportamiento del material. Análisis elastoplástico de secciones. Flexión y cortante. Interacción de esfuerzos. Mecanismos de colapso en estructuras.

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Recomendaciones generales:**

Se recomienda haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de Física, Mecánica y Matemáticas I y II. Prácticamente toda la asignatura de Estructuras I se soporta sobre un aparato matemático que si bien conceptualmente no es muy extenso si requiere de una buena comprensión para no exigir un esfuerzo adicional al alumno en esta asignatura. Asimismo, la comprensión sobre el comportamiento cinemático de las estructuras, en cuanto la interacción en los enlaces, facilita la comprensión de los primeros temas

**Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.		
CET4 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	30	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	180	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos de problemas	75.0	100.0
Evaluación continua	0.0	25.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	25.0
<b>NIVEL 2: Procedimientos y Organización</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>

<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Maquinaria</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Maquinaria:</b>  Implicación del coste de la maquinaria en los proyectos y en la ejecución de la Obra Civil.  Estudio de los distintos tipos de máquinas presentes en las diferentes unidades de obra.  Análisis y resolución de problemas y/o ejercicios prácticos planteados por la presencia de máquinas en los Procedimientos y Sistemas Organizativos de la Obra Civil.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><b>Maquinaria:</b></p> <p><i>Denominación del tema 1: COSTES Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA</i>  <i>Contenidos del tema 1:</i> Renovación, estructura del coste, disponibilidad y mantenimiento, etc. Ejercicios.</p> <p><i>Denominación del tema 2: MAQUINARIA AUXILIAR.</i>  <i>Contenidos del tema 2:</i> Motores y transmisiones. Maquinaria de perforación y de sondeos. Maquinaria de elevación. Ejercicios</p> <p><i>Denominación del tema 3: MAQUINARIA DE MOVIMIENTOS DE TIERRA</i></p>		

*Contenidos del tema 3:* Cambios de volumen, ecuaciones del movimiento, producción y coste, etc. Tractor de cadenas. Cargadoras. Excavadoras hidráulicas y de cables. Mototrallas. Zanjadoras. Camiones y dumperes. MotoniveladoraS. Ejercicios.

*Denominación del tema 4:* EQUIPOS DE COMPACTACION

*Contenidos del tema 4:* Modos, compactación por vibración, etc. Equipos. Ejercicios

*Denominación del tema 5:* MAQUINARIA DE TRATAMIENTO DE ARIDOS

*Contenidos del tema 5:* Etapas de procesamiento, trenes de trituración. Máquinas para el machaqueo, clasificación y lavado de áridos. Alimentadores y ensilados de áridos. Ejercicios.

*Denominación del tema 6:* MAQUINARIA DE HORMIGONES

*Contenidos del tema 6:* Parámetros de amasado. Mezcladoras y Hormigoneras. Maquinaria de bombeo y vibración del hormigón. Ejercicios

*Denominación del tema 7:* MAQUINARIA ESPECIFICA DE CARRETERAS

*Contenidos del tema 7:* Estabilizaciones, mezclas bituminosas, pavimentos de hormigón, etc. Equipos. Ejercicios.

*Denominación del tema 8:* MAQUINARIA DE EXCAVACION EN TUNELES  
*Contenidos del tema 8:* Introducción. *Excavación con máquinas integrales:* topos y escudos. Equipos en perforación y voladura. Equipos de desescombro. Ejercicios

*Denominación del tema 9:* MAQUINARIA DE VIA

*Contenidos del tema 9:* Bateadora, nivelador, alineadora. Alineadoras, perfiladoras, desguarnecedoras, tren de renovación rápida, tren amolador, etc...

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### *Observaciones generales :*

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET12 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.		
CEH2 - 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>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	105	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo test	0.0	60.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	40.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	60.0
Exámenes prácticos	0.0	20.0
Trabajos prácticos dirigidos	0.0	20.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	15.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Hidráulica</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	
<b>NIVEL 3: Hidráulica e Hidrología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Hidráulica e hidrología:</b> Hidrostática. Cinemática. Dinámica. Movimiento turbulento en tuberías. Corrientes líquidas en tuberías en presión. Flujo en régimen libre. Movimiento permanente y uniforme en canales.</p> <p>Cálculo de caudales de avenida en una cuenca.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Hidráulica e Hidrología:</p> <p>Denominación del tema 1: Introducción a la hidráulica.</p> <p>Contenidos del tema 1: Hidráulica. Magnitudes fundamentales. Peso y masa. Peso específico, densidad específica o absoluta y densidad relativa. Compresibilidad. Presión. Viscosidad. Tensión superficial. Adherencia con las paredes. Capilaridad. Presión de vapor. Cavitación.</p> <p>Denominación del tema 2: Hidrostática.</p>		

Contenidos del tema 2: Propiedades. Ecuación general. Presión sobre una pared plana.

Denominación del tema 3: Cinemática.

Contenidos del tema 3: Cinemática de los fluidos incompresibles. Conceptos. Tipos de flujo. Caudal. Ecuación de continuidad en movimiento permanente de fluidos incompresibles.

Denominación del tema 4: Dinámica de los fluidos perfectos.

Contenidos del tema 4: Principios fundamentales. Teorema de Bernoulli para fluidos perfectos. Aplicaciones.

Denominación del tema 5: Dinámica de los líquidos reales.

Contenidos del tema 5: Concepto de pérdida de carga. Teorema de Bernoulli generalizado. Aplicaciones.

Denominación del tema 6: Estudio del movimiento turbulento en tuberías: pérdidas de carga en régimen permanente y uniforme.

Contenidos del tema 6: Rugosidad absoluta y relativa de tuberías. Pérdidas de carga continua en régimen turbulento permanente y uniforme. Coeficiente de fricción de Darcy-Weisbach. Fórmulas experimentales para el coeficiente de fricción (Nikuradse, Colebrook y diagrama de Moody).

Denominación del tema 7: Pérdidas de carga localizadas.

Contenidos del tema 7: Longitud equivalente de conducción. Cálculo de pérdidas de carga localizadas. Fórmula general para el cálculo de la pérdida de carga total en una tubería.

Denominación del tema 8: Corrientes líquidas en tuberías a presión.

Contenidos del tema 8: Generalidades. Cálculo de tuberías: simples, tomas intermedias, depósitos, confluencias, bifurcaciones, ramificadas.

Denominación del tema 9: Flujo en régimen libre.

Contenidos del tema 9: Canales. Geometría de los canales. Tipos de flujos. Influencia de la gravedad.

Denominación del tema 10: Movimiento permanente uniforme en canales.

Contenidos del tema 10: Ecuación general. Pérdidas de carga: fórmula de Manning. Flujo en secciones compuestas.

Denominación del tema 11: Introducción a la hidrología.

Contenidos del tema 11: Concepto. El ciclo hidrológico.

Denominación del tema 12: La precipitación.

Contenidos del tema 12: Formación de la precipitación. Variabilidad pluviométrica. Medición de la precipitación. Tipos de pluviómetros. Curvas IDF. Análisis de series de datos pluviométricos. Análisis de los datos. Cálculo de la pluviometría media en una cuenca.

Denominación del tema 13: Evaporación y evapotranspiración.

Contenidos del tema 13: Factores. Medida. Cálculo de la evaporación. Evapotranspiración. Evapotranspiración potencial. Cálculo ETP.

Denominación del tema 14: Infiltración y retención del terreno.

Contenidos del tema 14: Cuantificación. Medida. Método del índice de curva. Cálculo.

Denominación del tema 15: Escorrentía y cuenca hidrológica.

Contenidos del tema 15: Descripción. Hidrograma real. Análisis. Características de una cuenca. Cálculo del tiempo de concentración.

Denominación del tema 16: Cálculo de caudales de avenida.

Contenidos del tema 16: Métodos de cálculo de caudales máximos. Métodos empíricos. Métodos estadísticos. Método racional. Método de las isócronas. Método del hidrograma unitario. Determinación de la lluvia de proyecto.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Asistencia a clase, participación activa en todas las actividades y estudio continuado.

##### **Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.		
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.		
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.		
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET7 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.		
CET8 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.		
CEH2 - 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>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	30	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	180	0

<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	25.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	80.0
Evaluación continua	0.0	10.0
Trabajos prácticos dirigidos	0.0	20.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	5.0
<b>NIVEL 2: 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>		
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
<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	
<b>NIVEL 3: Geotecnia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

	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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Trata del análisis y estudio de los principios o fundamentos de la mecánica de suelos. Características y propiedades físicas del terreno. El agua en el terreno. Análisis de tensiones. Compactación y consolidación de suelos. Resistencia a cortante.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p><i>Tema 1: Introducción</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Programa de la asignatura. Orígenes de la geotecnia. Problemática del terreno. Bibliografía de la asignatura</p> <p><i>Tema 2: Características de los suelos y rocas</i> <i>Contenidos:</i> Clasificación de las rocas. Origen y características de los suelos. Arcillas</p> <p><i>Tema 3: Propiedades físicas y clasificación de los suelos</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Propiedades índices. Límites de Atterberg. Ensayos. Clasificación de los suelos. Ejercicios.</p> <p><i>Tema 4: El agua en el terreno</i> <i>Contenidos:</i> Nivel freático. Flujo de agua. Permeabilidad (laboratorio campo). Flujo bidimensional. Redes de flujo. Flujo en suelos estratificados. Red de flujo en suelos anisotrópicos. Ejercicios.</p> <p><i>Tema 5: Tensiones efectivas e intersticiales</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Principio de tensiones efectivas. Tensiones en suelos parcialmente saturados. Tensiones con flujo ascendente y descendente. Fuerza de filtración. Agua capilar. Diseño de filtros. Sifonamiento. Ejercicios.</p> <p><i>Tema 6: Compactación y consolidación de suelos</i> <i>Contenidos:</i> Compactación: Curvas de compactación. Ensayos próctor. Geotecnia vial. Consolidación: Sedimentación. Ensayo edométrico. Teoría de Terzaghi. Asiento por consolidación primaria Curvas. Corrección de las curvas. Determinación de Cv. Corrección por periodo de construcción. Drenes verticales. Ejercicios.</p> <p><i>Tema 7: Resistencia a cortante en suelos</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Ensayo de compresión simple. Ensayo de corte directo. Ensayo triaxial. Ensayo de molinete. Ensayo de corte anular. Determinación de los parámetros de resistencia al corte. Ejercicios.</p> <p><i>Tema 8: Tensiones y deformaciones en el terreno</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Esfuerzos debidos a cargas aplicadas: Carga puntual, lineal, en franja, triangular, rectangular... Asientos elásticos: capa semiinfinita, finita, suelos granulares. Ejercicios</p> <p><i>Tema 9: Introducción al empuje de tierras</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Presión lateral en reposo. Tipos de empuje. Teoría de Rankine. Diseño de muros. Ejercicios</p> <p><i>Tema 10: Reconocimiento del terreno</i> <i>Resumen de contenidos:</i> Criterio de rotura de Mohr-Coulomb. Ensayo de compresión simple. Ensayo de corte directo. Ensayo triaxial. Ensayo de molinete. Ensayo de corte anular. Determinación de los parámetros de resistencia al corte. Ejercicios</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Asistencia a clase y participación activa en todas las actividades Estudio continuado de la teoría y de los ejercicios realizados y propuestos. Consulta de la bibliografía. Repaso de conocimientos previos de mecánica e hidráulica.</p> <p><b>Observaciones generales :</b> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		

<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET5 - Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos tipo test	0.0	40.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	60.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	40.0
Exámenes prácticos	0.0	1.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Eléctrica</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	
<b>NIVEL 3: Sistemas Eléctricos de Potencia</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
		6
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
En este curso se imparten los conceptos necesarios que permiten adquirir los conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia, desde la generación hasta el consumo, así como el conocimiento básico de la normativa aplicable sobre instalaciones en baja y alta tensión		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Denominación del tema 1: Introducción</p> <p>Contenidos del tema 1: Conceptos básicos de variables y parámetros eléctricos. Representación de funciones alternas senoidales. Componentes activos y pasivos y su asociación. Leyes de Kirchhoff. Teorema de Helmholtz-Thevenin.</p> <p>Denominación del tema 2: Sistemas monofásicos de corriente alterna</p>		

Contenidos del tema 2: Generación. Potencia activa, reactiva, aparente y compleja. Caída de tensión y corrección del factor de potencia. Teorema de Boucherot

Denominación del tema 3: Sistemas trifásicos de corriente alterna

Contenidos del tema 3: Generación. Sistemas trifásicos en estrella, triángulo. Potencia activa, reactiva, aparente y compleja. Caída de tensión y corrección del factor de potencia. Medida de la potencia

Denominación del tema 4: Sistemas Eléctricos de Potencia

Contenidos del tema 4: Estructura. Generación de Energía Eléctrica. Red de transporte, reparto y distribución. Demanda de energía eléctrica

Denominación del tema 5: Instalaciones receptoras en baja tensión(I)

Contenidos del tema 5: Instalaciones en viviendas, locales comerciales Estructura general, materiales, aparamenta y reglamentación

Denominación del tema 6: Instalaciones receptoras en baja tensión (II)

Contenidos del tema 6: Instalaciones de obra e industriales. Estructura general, materiales, aparamenta y reglamentación

Denominación del tema 7 : Instalaciones receptoras en baja tensión (III)

Contenidos del tema 7: Instalaciones de alumbrado exterior. Estructura general, puntos de luz, sustentación, conductores, canalizaciones, cuadros de mando y regulación, y reglamentación.

Denominación del tema 8: Instalaciones receptoras en alta tensión

Contenidos del tema 8: Estructura general, materiales, aparamenta y reglamentación.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Se realizará un único examen final, quedando a opción del profesor la posibilidad de realizar exámenes parciales. Será requisito indispensable para aprobar la asignatura realizar y superar la práctica de laboratorio que se establezca. Para aprobar el curso ha de obtenerse una nota mínima de 5. El examen constará de preguntas teóricas y prácticas

##### Observaciones generales :

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5°. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CET10 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	60	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/prácticas. Elaboración de informes de	90	0



prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor		
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos de problemas	0.0	100.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Impacto Ambiental en la Ingeniería</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>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
	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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Proporcionar a los alumnos las bases teóricas y los principios de reconocimiento prácticos necesarios para iniciarse en el ejercicio de su profesión como proyectistas y directores de obras en los cometidos de su competencia y especialmente en sus aspectos Ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para lo que es necesario conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y profundizar en los procesos básicos que condicionan la estabilidad de los ecosistemas.</li> <li>Comprender el funcionamiento del suelo (edafología), los flujos hídricos (hidrología y limnología) y de la fauna y flora, como muestra del funcionamiento de los ecosistemas.</li> <li>Comprender de los procesos naturales que pueden ser alterados por las obras de ingeniería y valorar correctamente las externalidades ambientales de las obras, tanto durante la construcción como durante la fase de explotación.</li> <li>Para poder profundizar en la filosofía, el contenido, la metodología y la ejecución de los estudios de impacto ambiental, de sus medidas correctoras y de su seguimiento ambiental, para aplicarlos correctamente en todas las obras.</li> </ul>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>1.- HISTORIA DE NUESTRO PLANETA. Evolución del universo. Evolución geológica de la Tierra. Historia de la vida terrestre. La aventura de la especie Homo sapiens. Balance térmico.</p> <p>2.- LA CIENCIA ECOLÓGICA. Conceptos generales. Evolución de los ecosistemas. Degradación de los ecosistemas. Diversidad y Biodiversidad.</p> <p>3.- LA CUENCA FLUVIAL. El agua en el Mundo. El agua en España. El ciclo del agua. Nubes y clima. La cuenca como unidad. Flujo y balance del agua. Coeficiente de escurrentía y tiempo de concentración.</p> <p>4.- LA VIDA EN EL SUELO. La edafofauna. El humus. Perfil del suelo y tipos. Formación y degradación del suelo. Erosión.</p> <p>5.- EL RÍO COMO ECOSISTEMA. El río y la cuenca. La biocenosis del río. Flujos ecológicos y dinámica fluvial. Régimen de caudales. La Directiva Marco del Agua y su importancia en la gestión del agua..</p> <p>6.- LOS EMBALSES. Ciclo térmico y tipos de embalses. Balance de oxígeno. Flujo de nutrientes y eutrofización. Las ventajas e inconvenientes de los embalses. El río y el embalse.</p> <p>7.- LA VEGETACIÓN. Generalidades. Equilibrio vegetación-suelo. Efectos de la vegetación: intercepta la lluvia, efecto goteo, retraso escurrentías, retiene y forma el suelo, etc.</p> <p>8.- LA EROSIÓN. Generalidades. Erosión en el mundo. Aporte continental de sedimentos a los mares. Erosión en España. Efectos de la erosión acelerada. Lucha contra la erosión en las obras.</p> <p>#9.- LA CONTAMINACIÓN. Definición y conceptos. Contaminación urbana y sus tipos. Contaminación del suelo, del agua y del aire. Ejemplos: la presa de Asuán, los biocidas.</p> <p>10.- IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS CARRETERAS. Principales actividades impactantes y sus efectos sobre el paisaje, la vegetación, la fauna, los cauces fluviales, el hombre, el patrimonio arquitectónico, los usos del suelo, etc.(#11.- IMPACTO AMBIENTAL DE LAS OBRAS HIDRÁULICAS. Principales actividades impactantes y sus efectos sobre los ecosistemas fluviales y la biocenosis ligada a ellos.</p> <p>12.- LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL. Legislación ambiental. Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Estudio de Impacto Ambiental. Medidas correctoras y seguimiento ambiental.(#</p> <p>13.- LA SOSTENIBILIDAD DE LAS OBRAS CIVILES. Principios de sostenibilidad. Huella ecológica. Huella hídrica. Economía ambiental y economía ecológica. ¿Puede la ingeniería civil ser sostenible?</p> <p>Temario de prácticas</p> <p>Las lecciones prácticas consistirán en visitas virtuales para reconocimiento de los principales factores integrantes del "entorno real" de las obras civiles, que permitan identificar con claridad los problemas concretos, que serán complementarios de las exposiciones correspondientes al temario teórico de la asignatura teóricas en clase.</p> <p>Para ello, se emplearán en cada clase recursos fotográficos y de videos, relacionados con los temas a tratar cada día.</p> <p>Para esto disponemos de más de 50.000 fotografías realizadas sobre temas de ingeniería, ecología, fauna, flora, impactos ambientales, etc.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los alumnos entregarán las fichas en las primeras dos semanas.</p> <p>Será obligatorio entregar las prácticas realizadas en clase y entregar los ejercicios de reconocimiento de problemas "in situ" que se marquen a lo largo del curso, para las visitas que se realicen.</p> <p>Es recomendable "estudiar" durante las horas de clase, tratando de "entender" y "aprender", al mismo tiempo que se toman las notas de clase. Luego al llegar a casa deben repasarse los apuntes y complementarlos, si es preciso, con la bibliografía.</p> <p>El aprendizaje es una labor personal y que exige un esfuerzo y una constancia personal.</p> <p>Es recomendable dedicar al estudio, al menos, un par de horas cada semana, además de prestar la máxima atención durante las horas de clase y, sobre todo, estudiar "todos" los días del año (durante el curso y durante las vacaciones).</p> <p>El estudio continuo, dedicando sistemáticamente unas horas al repaso cada 15 ó 20 días, es la forma mejor de "aprender", fijando conocimientos y relacionando todas las parcelas del "saber".</p> <p><b>Observaciones generales :</b></p> <p>Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.		

<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEH3 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	60	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos tipo test	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Seguridad</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
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
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Seguridad y Salud		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
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
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Compresión de la problemática de la seguridad y salud en las obra de construcción, analizando: la legislación básica, los estudios y planes de seguridad y salud, situaciones de riesgos, medidas preventivas y normas de actuación desde el punto de vista de la seguridad y salud en distintas unidades de obra.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p><i>Denominación del tema 1: LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</i>  <i>Contenidos del tema 1:</i> Exposición de motivos. Objeto, ámbito y definiciones. Política en materia de prevención de riesgos para proteger la seguridad y salud en el trabajo. Derechos y obligaciones. Servicios de prevención. Consulta y participación de los trabajadores. Obligaciones de los fabricantes, importadores y suministradores. Responsabilidades y sanciones. Disposiciones adicionales</p> <p><i>Denominación del tema 2: REAL DECRETO 1627/97 POR EL QUE SE ESTABLECEN DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</i>  <i>Contenidos del tema 2:</i> Exposición de motivos .Disposiciones generales. Disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyecto y ejecución de las obras. Derechos de los trabajadores. Otras disposiciones. Anexos.</p> <p><i>Denominación del tema 3: ESTUDIOS DE SEGURIDAD Y SALUD</i>  <i>Contenidos del tema 3:</i> Contenidos y alcance. Introducción. Criterios técnicos, preventivos y administrativos relacionados con el estudio de seguridad y salud. Plan general de elaboración del estudio de seguridad y salud en obras de carreteras.</p> <p><i>Denominación del tema 4: SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD. ( REAL DECRETO 485/1997, 14 DE ABRIL, SOBRE DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO).</i>  <i>Contenidos del tema 4:</i> Conceptos generales. Clasificación de las señales. Marco legislativo. Señalización de obras que se ejecutan en vía pública. Identificación del personal. Señales emergentes. Señalización de mercancías peligrosas y productos químicos.</p> <p><i>Denominación del tema 5: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA DE OBRAS. (ORDEN MINISTERIAL DE 3 DE AGOSTO, SOBRE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, DEFENSA, LIMPIEZA Y TEMINACIÓN DE OBRAS).</i>  <i>Contenidos del tema 5:</i> Principios generales de la señalización de obras. Ordenación de la circulación. Limitación de la velocidad. Elementos de señalización, balizamiento y defensa.</p> <p><i>Denominación del tema 6: SEGURIDAD Y SALUD EN EJECUCIÓN DE EXPLANACIONES PARA LA CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARRETERAS.</i></p>		

*Contenidos del tema 6:* Contenidos y alcance. Aspectos preventivos en la ejecución de explanaciones: Maquinaria, evaluación de riesgos en obras de construcción, evaluación de riesgos en la conservación, ejemplos.  
*Denominación del tema 7:* SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA CIVIL: OBRAS DE FÁBRICA. DRENAJES  
*Contenidos del tema 7:* Introducción, actividades, condicionantes previos, actuaciones previas, análisis de las fase de ejecución más representativas.  
*Denominación del tema 8:* SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA CIVIL. FIRMES.  
*Contenidos del tema 8:* Aspectos generales. Clasificación y definición de la unidad. Riesgos comunes. Riesgos específicos.  
*Denominación del tema 9:* SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA CIVIL. TÚNELES.  
*Contenidos del tema 9:* Introducción. Excavación de túneles Maquinaria empleada en construcción de túneles. Mantenimiento. Maquinaria empleada en conservación. Anexo.  
*Denominación del tema 10:* EXPOSICIÓN AL AMIANTO ( REAL DECRETO 396/2006, DE 31 DE MARZO POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJADORES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO).  
*Contenidos del tema 10:* El amianto: variedades y propiedades. Empleo en la construcción: historia. Enfermedades: modos de exposición. El amianto en los lugares de trabajo. Trabajos con amianto. Planes de trabajo. Desamiantado: metodología. Gestión y tratamiento de los residuos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

Es recomendable asistir a clase desde el principio y todos los días, ya que cualquier duda que surja podrá ser resuelta en el momento por el profesor. También se recomienda tener al día conocimientos de materiales, máquinas, procesos constructivos y labores de conservación en infraestructuras.

##### **Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET9 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	60	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos de preguntas cortas	100.0	100.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnología Específica Hidrología</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Ingeniería Hidráulica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	54	
<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	6	24
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
18		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Ingeniería Fluvial</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>

Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Hidráulica de Canales Abiertos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Proyecto y Construcción de Obras Hidráulicas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
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
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Obras Hidráulicas II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Abastecimiento y Saneamiento</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



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

No	No	
<b>NIVEL 3: Obras Hidráulicas I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Modelos Hidrológicos e Hidráulicos</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Hidráulica de Canales Abiertos:</b>  El programa de la asignatura está dividido en cuatro partes, a saber:  <b>En la parte-I:</b> se abordan los principios generales de la hidráulica de canales abiertos y el estudio del movimiento permanente y uniforme.  <b>En la parte-II:</b> se estudia el movimiento permanente y variado. (curvas de remanso)</p>		

**En la parte-III:** se aborda el estudio hidráulico de los fenómenos locales de los canales abiertos. (Resalto hidráulico, vertederos y compuertas)

**En la parte -IV:** se aborda el diseño hidráulico de obras específicas en un canal abierto. (Tomas, aliviaderos, caídas, rápidas y transiciones).

#### **Ingeniería Sanitaria I:**

Estudio de la Ingeniería Sanitaria relacionada con los tratamientos y producción de Agua Potable. Se impartirán los conocimientos necesarios para el diseño y construcción de los procesos que conforman una Estación Potabilizadora de Aguas y características del Agua Potable, Normativa y Legislación vigente en relación con la calidad del Agua para consumo público, Obras de ingeniería para la potabilización de Aguas.

#### **Ingeniería Sanitaria II:**

Estudio de la Ingeniería Sanitaria relacionada con los tratamientos a realizar al Agua Residual previo a su vertido al cauce receptor. Se impartirán los conocimientos necesarios para el diseño y construcción de los procesos que conforman una Estación Depuradora de Aguas Residuales y características del Agua Residual, Normativa y Legislación vigente en relación con la calidad del Agua tratada previo a su vertido, Obras de ingeniería para la Depuración de las Aguas Residuales, Gestión y Explotación de una EDAR.

#### **Abastecimiento y Saneamiento:**

Calidad de las aguas destinadas al consumo público. Captaciones de agua. Cálculo, proyecto y construcción de conducciones en presión. Redes de distribución de agua. Redes de saneamiento. Tratamiento de las aguas residuales. Vertido de las aguas residuales.

#### **Obras Hidráulicas I:**

El programa de la asignatura está compuesto por tres núcleos didácticos perfectamente diferenciados.

En el 1º se aborda el mecanismo de la regulación gráfica, en el 2º se hace un estudio completo del análisis de la estabilidad de una presa de gravedad, tanto al deslizamiento como al vuelco, y en el 3º se aborda el cálculo y diseño de todos los órganos de desagüe de una presa, a saber: aliviaderos; laminación; vertederos; canales de descarga y obras de reintegro del agua al cauce.

#### **Obras Hidráulicas II:**

El programa de la asignatura está compuesto por cuatro núcleos didácticos perfectamente diferenciados.

En el 1º se aborda casi exclusivamente de forma práctica el mecanismo de elección de los grupos de bombeo más idóneos a utilizar en una impulsión.

En el 2º se hace una introducción al conocimiento de la práctica del riego (conceptos básicos, sistemas de riego e infraestructuras de regadíos).

En el 3º se aborda el conocimiento y cálculo de los saltos hidroeléctricos.

En el 4º por último y como colofón a los estudios desarrollados hasta aquí de las

distintas obras hidráulicas, se aborda el objetivo final del ingeniero "la evaluación económica" de los distintos proyectos que solucionan el problema técnico y como consecuencia de ello la "elección del más económico".

#### **Modelos Hidrológicos e Hidráulicos:**

Conocimiento de las posibilidades que los modelos hidrológicos e hidráulicos ofrecen en la planificación y diseño de infraestructuras hidráulicas, así como la capacidad de predecir y evaluar las repercusiones que pueden generar cambios en las mismas o en sus usos.

- Se determinarán los fundamentos teóricos básicos y la metodología apropiada para la construcción de modelos hidrológicos e hidráulicos.
- Se interpretarán los resultados obtenidos mediante la modelización.
- Se establecerán las posibles aplicaciones de dichos resultados en la planificación y gestión integral del agua.

#### **Proyecto y Construcción de Obras Hidráulicas:**

Proporcionar la formación necesaria que capacite al alumno para proyectar, inspeccionar, valorar y dirigir obras, en su ámbito. Conocimientos sobre el proceso constructivo en la ingeniería de obras hidráulicas. Que permitan proyectar y construir obras de ingeniería sostenibles, con criterios de eficacia, respeto por el medio ambiente y seguridad en todas las etapas del proceso proyecto-construcción. Redacción, manejo, y estudio de los documentos del proyecto. Manejar de forma adecuada la documentación y bibliografía, necesarias para la elaboración de documentos técnicos. Conocimientos para la redacción de otros documentos técnicos.

#### **Ingeniería Fluvial:**

Introducción a la Hidráulica Fluvial. Estudio de obras de Ingeniería en las que el río es el principal protagonista: defensa de márgenes, encauzamientos, transporte de sedimentos, sedimentación, etc.

### **5.5.1.3 CONTENIDOS**

#### **Hidráulica de Canales Abiertos:**

PARTE-I: PRINCIPIOS GENERALES DE LA HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS. Denominación del tema 1.- EL FLUJO EN LÁMINA LIBRE.

Contenidos del tema 1: Características generales. Tipos de movimiento. Distribución de la velocidad en la sección. Velocidades medias admisibles. Velocidad de erosión y de sedimentación.

Denominación del tema 2.- MOVIMIENTO PERMANENTE Y UNIFORME EN CANALES.

Contenidos del tema 2: Características generales. Ecuación general. Energía, potencia y pérdida de carga. Fórmulas prácticas para la determinación de la pérdida de carga. Radio Hidráulico. Curva de capacidad. Concepto de calado uniforme ( $y_u$ )

Denominación del tema 3.- FORMAS DE SECCIONES TRANSVERSALES.

Contenidos del tema 3: Sección rectangular. Sección trapecial. Sección triangular. Sección circular. Otras secciones. Concepto de calado medio ( $y_m$ ). Sección hidráulica óptima.

Denominación del tema 4.- ENERGÍA ESPECÍFICA.

Contenidos del tema 4: Definición de energía específica en una sección transversal. Energía específica en el movimiento uniforme. Calado crítico. Régimen de la corriente y  $n^o$  de froude. Concepto de caudal unitario en un canal rectangular. Calado crítico en función del caudal unitario. Pendiente crítica. Variación del caudal con el calado a energía específica constante, en un canal rectangular. Variación de la energía específica con el calado a caudal constante, en un Canal rectangular. Sobreelevación de la solera.

PARTE-II: MOVIMIENTO PERMANENTE Y VARIADO EN CANALES ABIERTOS.

Denominación del tema 5.- PRINCIPIOS GENERALES.

Contenidos del tema 5: Características generales. Energía específica en el movimiento variado. Ecuación general. Caso particular de sección constante.

Denominación del tema 6.- CURVAS DE REMANSO.

Contenidos del tema 6 Definición. Clasificación de las curvas de remanso. C.R. entre dos tramos de pendientes diferentes. C.R. entre tramos de pendientes diferentes. Integración de las curvas de remanso.

PARTE-III: FENÓMENOS LOCALIZADOS EN LA HIDRÁULICA DE CANALES ABIERTOS.

Denominación del tema 7.- RESALTO HIDRÁULICO.

Contenidos del tema 7: Ecuación general del resalto hidráulico estacionario.Fórmula de Bennanyet. Longitud del resalto. Pérdida de energía en el resalto. Tipos de resalto. Encaje del resalto. Impulsión.

Denominación del tema 8.- VERTEDEROS Y COMPUERTAS.

Contenidos del tema 8: Vertedero. Ecuación general. Cálculo del calado al pié del vertedero. Tipos de vertedero. Forma de las curvas de remanso a la salida de un vertedero. Desagüe bajo compuerta. Ecuación general. Forma de las curvas de remanso a la salida de una compuerta.

PARTE-IV: DISEÑO Y CÁLCULO HIDRÁULICO DE OBRAS ESPECÍFICAS EN UN CANAL HIDRÁULICO.

Denominación del tema 9.- TOMAS DE AGUA Y ALIVIADEROS.

Contenidos del tema 9: Bocal y regulador. Cálculo de la sección del regulador. Aliviaderos. Cálculo de la longitud del aliviadero junto al regulador.

Denominación del tema 10.- ESTRUCTURAS PARA PERDER COTA. (CAÍDAS Y RÁPIDAS)

Contenidos del tema 10: Caídas. Rápidas. Cálculo de la rápida.

Denominación del tema 11.- ESTRUCTURAS DE CAMBIO DE SECCIÓN Y DE FORMA. (TRANSICIONES)

Contenidos del tema 11: Generalidades. Cálculo de la longitud. Cálculo de la transición de entrada. Cálculo de la transición de salida. Cálculo de la transición de entrada y salida de sifones.

#### **Ingeniería Sanitaria I:**

Denominación del tema 1: **Agua Potable, Características.**

Contenidos del tema 1: Agua Bruta, legislación y usos. Parámetros contaminantes, calidad del Agua. Normativa y exigencias para un Agua Potable, necesidades de Tratamiento. Procesos de Tratamiento.

Denominación del tema 2: **Tipo de Plantas de Potabilización.**

Contenidos del tema 2: Captación de Agua Bruta, sistemas. Tratamientos previos del Agua Bruta. Tipologías de Plantas Purificadoras. Procesos técnicos-químicos. Consideraciones generales de diseño.

Denominación del tema 3: **Dosificación de reactivos. Preaireación.**

Contenidos del tema 3: Características, efectos, dosis y cálculo de: Absorbentes, Oxidantes, Coagulantes, Floclulantes, Ajuste de pH, Otros. Preaireación. Efectos..

Denominación del tema 4: **Proceso de Mezcla. Coagulación - Floclulación.**

Contenidos del tema 4: *Descripción y Diseño. Mezcladores* Mecánicos e Hidráulicos, consideraciones de Diseño. Tipo de Flocluladores, flocluladores mecánicos e hidráulicos. Criterios para el diseño.

Denominación del tema 5: **Proceso de Decantación – Sedimentación.**

Contenidos del tema 5: *Proceso de Sedimentación – Decantación. Decantadores por gravedad. Decantadores por flotación. Sedimentadores de manto de fangos o contacto con sólidos suspendidos. Criterios de diseño. Cálculo de sedimentadores.*

Denominación del tema 6: **Proceso de Filtración**

Contenidos del tema 6: Tipos y Características del medio filtrante (Silicio, Antracita, Carbón Activo, Resinas, otros). Filtros abiertos y filtros cerrados, tipos, diseño y cálculo. Lavado y regeneración del medio filtrante, Diseño y cálculo. Microfiltración y ultrafiltración.

Denominación del tema 7: **Fluoración y Desinfección del Agua Tratada.**

Contenidos del tema 7: *La Fluoración y desinfección del agua tratada, características, diseño y cálculo. Legislación. El cloro como agente desinfectante. Cloro líquido. Cloro gaseoso. Desinfección por Ozono, ventajas. Desinfección por Ultravioleta.*

Denominación del tema 8: **Tratamiento de Aguas por Procesos de Membrana.**

Contenidos del tema 8: Aplicaciones de las membranas al tratamiento de aguas. Osmosis inversa y Nanofiltración. Ultrafiltración y Microfiltración con procesos de membrana. Desalación de agua.

Denominación del tema 9: **Procesos específicos, complementarios y avanzados en la Potabilización de Aguas.**

Contenidos del tema 9: Desendurecimiento y Descarbonotación de Aguas, uso de resinas, uso de membranas. Eliminación de Hierro y Manganeseo. Desferrizadores. Tratamiento de Ozonización o dióxido de Cloro con filtración sobre carbón activo, efectos aportados. Otros tratamientos de afino .

Denominación del tema 10: **Purga de Fangos.**

Contenidos del tema 10: Cálculo de fangos producidos. Diseño y cálculo de Purga de fangos. Aguas de lavado, tratamiento, reutilización.

Denominación del tema 11: **Tratamiento de Fangos procedentes de una Potabilizadora.**

Contenidos del tema 11: Espesado de fangos, sistemas, diseños y cálculo. Espesadores por gravedad y espesadores por flotación. Deshidratación de fangos procedentes de una depuradora de agua potable. Procesos físicos y mecánicos de Deshidratación. Evacuación y vertido de fangos deshidratados y reciclaje.

Denominación del tema 12: **Explotación y Mantenimiento de una Planta de Agua Potable.**

Contenidos del tema 12: Principios de Explotación, principios de Mantenimiento. Objetivos de la Explotación. Parámetros de control del proceso. Costes de operación, costes fijos y costes variables. Análisis, informes y registros de Explotación.

**Ingeniería Sanitaria II:**

Abastecimiento y Saneamiento:

Tema 1: **CALIDAD DE LAS AGUAS DESTINADAS AL CONSUMO PUBLICO.**

- Clasificación sanitaria de las aguas para consumo publico.
- Caracteres orientadores de calidad del agua potable.
- Disposiciones legales aplicables a la calidad de las aguas.

Tema 2: **CAPTACIONES DE AGUA.**

- Captaciones de aguas superficiales. Ríos. Embalses. Obras de toma.
- Captación de aguas subterráneas. Manantiales. Pozos de sondeo.

Tema 3: **CONDUCCIONES FORZADAS POR GRAVEDAD.**

- Hidráulica de las conducciones forzadas. Perdidas de carga.
- Calculo de conducciones. Determinación de diámetros y timbrajes.
- Elementos singulares en la conducción.

Tema 4: **PROYECTO Y EJECUCION DE CONDUCCIONES.**

- Criterios de selección de la traza.
- Planta y perfil longitudinal de la conducción.
- Materiales a emplear.
- Excavación de zanjas. Colocación de la tubería.
- Pruebas de la tubería instalada en zanja.

Tema 5: **ESTACIONES DE BOMBEO. IMPULSIONES.**

- Alturas geométricas y manométrica . Presiones.
- Bombas centrifugas. Calculo de la potencia. Curvas características.
- Curvas de rozamiento de la tubería y del sistema. Selección de bombas.
- Disposición de bombas en serie y en paralelo.
- Calculo de las sobrepresiones de golpe de ariete. Dispositivos anti-ariete

Tema 6: **BASES DE CALCULO DE UN ABASTECIMIENTO DE AGUA.**

- Año horizonte de proyecto. Población y dotaciones de calculo.
- Coeficiente de hora punta. Caudal punta de consumo. Caudal de incendios.
- Caudales de calculo de las conducciones de abastecimiento y suministro.
- Determinación de diámetros. Presiones.

Tema 7: **REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA.**

- Constitución y tipos de redes.
- Criterios de diseño. Asignación de consumos. Presiones de servicio.
- Calculo de redes de distribución de agua ramificadas y reticuladas.

**Tema 8: PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN.**

- Elementos singulares en una red de distribución. Materiales a emplear.
- Proyecto y construcción de redes de distribución.
- Conservación de las redes de distribución de agua.

**Tema 9: DEPOSITOS REGULADORES.**

- Finalidad. Emplazamiento. Capacidad.
- Tipos de depósitos. Depósitos elevados.
- Depósitos de cabecera y cola.
- Cámara de llaves. Dispositivos.
- Materiales a emplear.

**Tema 10: REDES DE SANEAMIENTO.**

- Constitución y tipos de redes.
- Caudales de aguas negras.
- Caudales de aguas de lluvia. Cuencas afluentes. Curvas I-D-F. Lluvia de calculo.
- Calculo de secciones. Diámetros. Calados y velocidades.

**Tema 11: PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO.**

- Elementos singulares en una red de saneamiento. Materiales a emplear.
- Proyecto y construcción de redes de saneamiento.
- Conservación de las redes de saneamiento.

**Tema 12: VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.**

- Composición de las aguas residuales.
- Parámetros de contaminación.
- Vertidos directos de las aguas residuales. Diluciones admisibles.
- Proceso de auto depuración. Eutrofización.
- Disposiciones y normas sobre vertidos. Directivas de la CEE.

**Tema 13: TRATAMIENTOS FISICOS DE LAS AGUAS RESIDUALES.**

- Componentes de una estación depuradora.
- Pretratamiento: Rejillas. Desarenadores. Cámara de grasas.
- Decantadores: Tipos y características. Parámetros de diseño.

**Tema 14: FANGOS ACTIVADOS.**

- Sistema de depuración mediante fangos activados.
- Constitución del tanque de oxidación. Estructura y dispositivos.

**Tema 15:LECHOS BACTERIANOS.**

- Sistema de depuración mediante lechos bacterianos
- Constitución del lecho bacteriano. Estructura y dispositivos.

**Obras Hidráulicas I:**

NÚCLEO DIDÁCTICO-I: REGULACIÓN

Tema 1.- INTRODUCCIÓN.

Tema 2.- CURVA DE DIFERENCIAS DE CAUDALES ACUMULADOS.

- 2.1.-Curva de caudales acumulados.
- 2.2.-Curva de diferencia de caudales acumulados.

Tema 3.- APLICACIONES BÁSICAS DE LA REGULACIÓN GRÁFICA.

- 3.1.-Comparación directa entre aportaciones y demandas.
- 3.2.-Cálculo del volumen de embalse.
- 3.3.-Simulación de la explotación de un embalse.
- 3.4.-Cálculo de la capacidad de canal.

PRÁCTICAS: EJERCICIOS SOBRE REGULACIÓN GRÁFICA A PARTIR DEL EMPLEO DE CURVAS DE APORTACIONES ACUMULADAS.

NÚCLEO DIDÁCTICO-II: ESTABILIDAD DE PRESAS DE GRAVEDAD.

Tema 1.- INTRODUCCIÓN Y MARCO LEGAL.

Tema 2.- DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO DE SOLICITACIONES Y REACCIONES.

- 2.1.- Solicitaciones activas sobre la presa.
- 2.2.- Reacciones del cimiento y empuje pasivo del terreno.

Tema 3.- COMBINACION DE SOLICITACIONES.

- 3.1.- Combinación normal de solicitaciones.
- 3.2.- Combinación accidental de combinaciones.
- 3.3.- Combinación extrema de solicitaciones.

Tema 4.- COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD.

- 4.1.- Estabilidad al deslizamiento.
- 4.2.- Estabilidad al vuelco.

Tema 5.- PROCEDIMIENTO OPERATIVO Y RECOMENDACIONES PRÁCTICAS.

- 5.1.- La grieta, el drenaje y la subpresión.
- 5.2.- Planteamiento general del cálculo de estabilidad.
- 5.3.- Supuesto particular de cimiento inclinado.
- 5.4.- plano de deslizamiento.

PRÁCTICAS: EJERCICIOS PRÁCTICOS SOBRE ESTABILIDAD DE PRESAS DE GRAVEDAD.

NÚCLEO DIDÁCTICO-III: SISTEMA HIDRÁULICO DE DE PRESAS.

Tema 1.- ALIVIADEROS: PLANTEAMIENTOS GENERALES.

- 1.1.-Aliviaderos: Función, partes componentes y tipología.
- 1.2.-Funcionamiento de un aliviadero en régimen de lámina libre.
- 1.3.-Funcionamiento de un aliviadero en presión.
- 1.4.-Aliviadero con vertedero lateral.
- 1.5.-Aliviadero en cáliz (morning glory)

Tema 2.- VERTEDEROS.

- 2.1.-Formas de vertido.
- 2.2.-Vertido con lámina adherida.
- 2.3.-Adaptación del vertedero al resto de la presa.
- 2.4.-Muros cajero.
- 2.5.-Perfilado de las pilas.
- 2.6.-Vertido con caída libre.
- 2.7.-Vertido con lanzamiento.
- 2.8.-Ventilación de la lámina.
- 2.9.-Planta y disposición del vertedero.
- 2.10.-Alimentación del vertedero.
- 2.11.-Tipología de compuertas.

Tema 3.- LAMINACIÓN.

- 3.1.-Definición del concepto laminación.
- 3.2.-Ecuaciones básicas de la laminación.
- 3.3.-Cálculo analítico por iteración.
- 3.4.-Cálculo analítico por interpolación.
- 3.5.-Cálculo gráfico aproximado.

Tema 4.- CANALES DE DESCARGA.

- 4.1.-Generalidades.
- 4.2.-Cálculo del canal de descarga en lámina libre.
- 4.3.-Vertedero lateral.
- 4.3.-Conducción en túnel.

Tema 5.- OBRAS DE REINTEGRO DEL AGUA AL CAUCE.

- 5.1.-Formas de disipación de energía.
- 5.2.-Cuenco amortiguador.
- 5.3.-Trampolín de lanzamiento.
- 5.4.-Amortiguamiento al pie de una presa bóveda.
- 5.5.-Chorros cruzados.

Tema 6.- DESAGÜES PROFUNDOS.

- 6.1.-Funciones de los desagües profundos.
- 6.2.-Consideraciones para fijar la posición de los desagües profundos.
- 6.3.-Constitución de un desagüe profundo.
- 6.4.-Órgano de cierre. Válvulas.
- 6.5.-Compuertas.
- 6.6.-Rejas.

**Obras Hidráulicas II:**

NÚCLEO DIDÁCTICO-I: ESTACIONES DE BOMBEO



### CONCEPTOS BÁSICOS TEÓRICOS.

I.1.- Elementos disponibles para la elección más idónea de la bomba a utilizar en cualquier bombeo.

I.2.- Curvas características.

I.3.- Determinación del punto de funcionamiento de los grupos de una estación de bombeo.

I.4.- Ejemplos de determinación del punto de funcionamiento.

### PRÁCTICAS.

- Ejemplos de ejercicios de determinación del punto de funcionamiento de las bombas, en distintas situaciones de trabajo o de acoplamiento de éstas.
- Ejemplos reales de soluciones completas de impulsiones para distintos casos de aprovechamientos hidráulicos.

### NÚCLEO DIDÁCTICO-II: REGADÍOS

#### TEMA II.1: EL AGUA, LAS PLANTAS Y EL SUELO

1.1.- EL AGUA EN EL SUELO.

1.2.- EL AGUA EN LAS PLANTAS.

1.3.- NECESIDADES DE AGUA DE LAS PLANTAS.

1.4.- MÉTODOS DE REMEDIAR LA INSUFICIENCIA DE PRECIPITACIONES.

1.5.- EFECTOS SECUNDARIOS DE LOS RIEGOS

#### TEMA II.2 : LA TÉCNICA DEL DRENAJE

2.1.- GENERALIDADES.

2.2.- FACTORES INFLUYENTES.

2.3.- SISTEMAS DE DRENAJE.

2.4.- ELECCIÓN DEL SISTEMA DE DRENAJE.

2.5.- PROCESO DE PROYECTO DE UN DRENAJE.

#### TEMA II.3: SISTEMAS DE RIEGO.

3.1.- GENERALIDADES Y TIPOS

3.2.- RIEGO POR GRAVEDAD

3.3.- RIEGOS POR ASPERSIÓN.

3.4.- RIEGOS POR GOTEO.

#### **TEMA II.4: ORGANIZACIÓN E INSTALACIONES EN UN REGADÍO**

4.1.- SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN.

4.2.- INSTALACIONES EN UN REGADÍO.

#### TEMA II.5 : PROCESO DEL PROYECTO DE UN REGADÍO

5.1.- SELECCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO A UTILIZAR.

5.2.- DATOS DE PARTIDA.

5.3.- PROYECTOS DEL RIEGO POR GRAVEDAD.

5.4.- PROYECTO DEL RIEGO A PRESIÓN.

**PRÁCTICAS:** EJERCICIOS PRÁCTICOS SOBRE EL PROYECTO DE RIEGOS POR GRAVEDAD, RIEGOS POR ASPERSIÓN, CÁLCULO DE CAUDALES Y DIMENSIONAMIENTO DE LAS REDES COLECTIVAS DE RIEGO A PRESIÓN.

### NÚCLEO DIDÁCTICO-III: APROVECHAMIENTOS HIDROELÉCTRICOS

#### TEMA III.1: SALTOS DE AGUA.

1.1.- CONCEPTO DE SALTO DE AGUA.

1.2.- TIPOLOGÍA.

- 1.3.- CONDUCCIONES COMPLEMENTARIAS.
- 1.4.- ELEMENTOS DE CIERRE Y PROTECCIÓN.
- 1.5.- RESUMEN SOBRE LOS ELEMENTOS DE UN SALTO AGUA.
- 1.6.- GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN UN SALTO DE AGUA.

TEMA III.2: CENTRALES HIDROELÉCTRICAS.

- 2.1.- IMPORTANCIA DE LAS CENTRALES HIDROELÉCTRICAS.
- 2.2.- COMPONENTES DE UNA CENTRAL HIDROELÉCTRICA.
- 2.3.- TIPOLOGÍA DE CENTRALES HIDROELÉCTRICAS.

TEMA III.3: POTENCIA Y ENERGÍA.

- 3.1.- PÉRDIDA DE CARGA EN UNA CONDUCCIÓN.
- 3.2.- DISTINTAS ALTURAS EN UN SALTO DE AGUA.
- 3.3.- APORTACIÓN UTILIZADA. CAUDAL MEDIO.
- 3.4.- POTENCIA Y ENERGÍA DE UN SALTO.
- 3.5.- COEFICIENTE DE EFICACIA (#) DE UNA CONDUCCIÓN FORZADA.
- 3.6.- PRODUCCIÓN DE UN AÑO.
- 3.7.- FÓRMULAS APROXIMADAS.
- 3.8.- SALTO DE AGUA CON DOS EMBALSES.

TEMA III.4: EL MERCADO ELÉCTRICO

- 4.1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MERCADO ELÉCTRICO.
- 4.2.- FORMA DE LA CURVA DE CONSUMO.
- 4.3.- REACCIONES ENTRE PRODUCCIÓN Y CONSUMO.
- 4.4.- TIPOS DE CENTRALES SUMINISTRADORAS DEL MERCADO ELÉCTRICO.
- 4.5.- FUNCIÓN EN EL MERCADO ELÉCTRICO DE DISTINTAS CENTRALES.
- 4.6.- COORDINACIÓN ENTRE CENTRALES DE DIVERSOS TIPOS.
- 4.7.- PAPEL DE LAS CENTRALES REVERSIBLES EN EL DESARROLLO ENERGÉTICO.
- 4.8.- UTILIZACIÓN DE LAS CENTRALES REVERSIBLES EN APROVECHAMIENTO MÚLTIPLE.

TEMA III. 5: EL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE UNA CUENCA HIDROGRÁFICA.

- 5.1.- POTENCIAL HÍDRICO QUE DESARROLLA UNA MASA DE UGUA QUE CIRCULA POR UN CAUCE.
- 5.2.- ESTUDIO DEL APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO DE UNA CUENCA.
- 5.3.- INFORMACIÓN GENERAL DE LA CUENCA QUE SE VA A ANALIZAR.
- 5.4.- CÁLCULOS PREVIOS.
- 5.5.- CÁLCULO DEL POTENCIAL BRUTO.
- 5.6.- CÁLCULO DEL POTENCIAL NETO O TÉCNICO.
- 5.7.- EL POTENCIAL ECONÓMICO.
- 5.8.- ANÁLISIS DEL EMPLAZAMIENTO DE EMBALSES.

**PRÁCTICAS:** EJERCICIOS PRÁCTICOS SOBRE EL CÁLCULO DE POTENCIA, PRODUCTIVIDAD Y OTROS FACTORES, EN TODO TIPO DE SAL-TOS Y CENTRALES HIDROELÉCTRICAS.

**CASO PRÁCTICO,** PARA DESARROLLAR EL ALUMNO DURANTE EL CURSO, REFERENTE AL ESTUDIO DE UN APROVECHAMIENTO HIDROE-LÉCTRICO DE UNA DETERMINADA CUENCA HIDROGRÁFICA.

NÚCLEO DIDÁCTICO-IV: EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS DE OBRAS HIDRÁULICAS.

CONCEPTOS BÁSICOS TEÓRICOS.

IV.1.- INTRODUCCIÓN.

IV.2.- CONCEPTOS DE ECONOMÍA APLICADOS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO DE PROYECTOS.

IV.3.- ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DE PROYECTOS.

IV.4.- FASES EN LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE PROYECTOS.

PRÁCTICAS.

Ejemplos de ejercicios de evaluación económica de proyectos de distintas obras hidráulicas ( presas, saltos, abastecimientos, bombeos, riegos y otras)

**Modelos Hidrológicos e Hidráulicos:**

Denominación del tema 1: **Los modelos de la Ingeniería.**

Contenidos del tema 1: Introducción. Modelos matemáticos (numéricos). Modelos físicos reducidos.

Denominación del tema 2: **Modelos físicos reducidos.**

Contenidos del tema 2: Principios de homogeneidad dimensional. Criterios de similitud dinámica. Semejanza mecánica, hidráulica y dinámica. Leyes de similitud, Análisis inspeccional. Reglas sobre modelos hidráulicos.

Denominación del tema 3: **Estudio de redes en presión para abastecimiento y regadíos.**

Contenidos del tema 3: Aplicaciones con el programa EPANET, análisis, diseño y simulación de redes de distribución de agua.

Denominación del tema 4: **Estudio de colectores y redes de alcantarillado.**

Contenidos del tema 4: Aplicaciones con el programa SewerCAD, análisis, diseño y simulación de redes.

Denominación del tema 5: **Estudio del golpe de ariete en conducciones a presión.**

Contenidos del tema 5: Aplicaciones con el programa DYAGATS.

Denominación del tema 6: **Estudio de hidrología urbana, colectores y redes de alcantarillado**

Contenidos del tema 6: Aplicaciones con el programa SWMM.

Denominación del tema 7: **Estudio de avenidas.**

Contenidos del tema 7: Aplicaciones con el programa HEC-HMS.

Denominación del tema 8: **Estudio del flujo de lámina libre en canales y ríos.**

Contenidos del tema 8: Aplicaciones con el programa HEC-RAS.

**Proyecto y Construcción de Obras Hidráulicas:**

0.- PRESENTACIÓN

BLOQUE 1

Denominación del tema 1: CONCEPTOS GENERALES: Contenidos del tema 1: El proceso proyecto-construcción. Génesis de los proyectos. Clases de proyectos. Entes intervinientes en el proceso.

Denominación del tema 2.- ESTUDIOS PREVIOS: Contenidos del tema 2: Planificación y programación. Viabilidad del proyecto. Anteproyectos.

Denominación del tema 3.- PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN: Contenidos del tema 3: Concepto. Morfología del proyecto. Características. Documentos.

BLOQUE 2

Denominación del tema 4.- LA MEMORIA: Contenidos del tema 4: Apartados. Anejos.

Denominación del tema 5.- ANEJOS CARACTERÍSTICOS DE LOS PROYECTOS DE OBRAS HIDRÁULICAS: Contenidos del tema 5: Estudios hidrológicos. Cálculos de redes. Cálculos de estabilidad y dimensionamiento.

Denominación del tema 6.- LOS PLANOS: Contenidos del tema 6: Generalidades. Formatos. Escalas. Tipos y contenidos de los planos.

Denominación del tema 7.- EL PLIEGO DE CONDICIONES: Contenidos del tema 7: Generalidades. Contenido.

Denominación del tema 8.- EL PRESUPUESTO: Contenidos del tema 8: Mediciones. Cuadros de precios. Presupuestos.

Denominación del tema 9.- OTROS DOCUMENTOS: Contenidos del tema 9: Programa de trabajos. Estudio de seguridad y salud. Estudio de impacto ambiental.

#### BLOQUE 3

Denominación del tema 10.- TRAMITACIÓN DEL PROYECTO: Contenidos del tema 10: Supervisión. Aprobación. Contratación.

Denominación del tema 11.- EJECUCIÓN DE LA OBRA: Contenidos del tema 11: Agentes intervinientes. Programación. Certificaciones. Recepción. Garantía.

Denominación del tema 12.- EXPLOTACIÓN, CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO: Contenidos del tema 12: Gestión de la explotación. Conservación y mantenimiento.

#### BLOQUE 4

Denominación del tema 13.- OTROS DOCUMENTOS TÉCNICOS: Contenidos del tema 13: Informes y dictámenes. Características. Clases.

Denominación del tema 14.- USO DE LA INFORMÁTICA EN EL PROCESO PROYECTO-CONSTRUCCIÓN: Contenidos del tema 14: Programas usuales. Generalidades.

#### **Ingeniería Fluvial:**

Denominación del tema 1: Introducción a la Ingeniería fluvial . Nociones de Hidráulica Fluvial.

Contenidos del tema 1: Los ríos. Terminología. El sistema fluvial. Etapas del desarrollo de los ríos. Clasificación morfológica de los ríos. Evolución de las formas en planta de los ríos . Geometría hidráulica de los ríos. Perfil longitudinal de un río. Predicciones sobre la respuesta general de un río al cambio .Aplicación de análisis cualitativos. Caudal dominante. Leyes de Fargue. Equilibrio de fondo. Balanza de Lane. Caudal sólido. Umbral o principio del movimiento.

Denominación del tema 2: Propiedades físicas de los sedimentos

Contenidos del tema 2: Propiedades físicas de las partículas. Tamaño. Forma. Velocidad de sedimentación.

Propiedades de los sedimentos como conjunto. Distribución de tamaños

Peso específico del depósito. Ángulo de reposo de sedimentos sumergidos

Denominación del tema 3: Formas del lecho o fondos rugosos

Contenidos del tema 3: Análisis físico sobre rugosidad y las formas de fondo. Lecho sin transporte de sedimentos. Régimen de flujo inferior. Régimen de flujo superior. Predicción empírica de las formas del lecho.

Denominación del tema 4: Fórmulas de resistencia en cauces naturales.

Contenidos del tema 4: Resistencia al flujo en cauces de lecho plano y contorno no erosionable. Fórmulas de Cheëzy , Manning , Strickler y Lane . Resistencia al flujo en cauces de lecho móvil. Métodos de Einstein y Barba Rossa. Aproximaciones de Vanoni y Shen. Método de Engelund y Hansen, de Alan y Kennedy , de Simons y Richardson y de Sentürk .

Denominación del tema 5: Procesos erosivos en cauces

Contenidos del tema 5: Tensión de corte crítica. Tensión de corte crítica en márgenes.

Determinación del tamaño del escollero. Diseño de cauces estables. Procesos y mecanismos de erosión en márgenes de cauces. Erosión en márgenes de materiales cohesivos en cauces naturales. Análisis de estabilidad en ríos.

Denominación del tema 6 : Transporte de sedimentos

Contenido del tema 6: Nociones de transporte de sedimentos. Clasificación del transporte. Distribución del transporte sólido en cauces aluviales. Medidas del Transporte y sedimentación fluvial. Transporte por arrastre de fondo. Fórmulas por esfuerzos cortantes. Fórmulas por pendiente de energía. Fórmulas por descarga. Fórmulas por velocidad . Fórmulas probabilísticas. Transporte en suspensión. Fórmulas de Rouse , Lane , Kalinske , Einstein, Brooks , Chang , Simons y Richardson. Transporte total . Fórmulas de Bagnold , Einstein , Toffaletti , Laursen, Calby , Engelund , Hansen , Ackers y White , Yang y Velikanov. Otras ecuaciones de transporte. Comparación y evolución de las funciones de transporte de sedimentos. Recomendaciones de aplicación de las fórmulas de transporte

Denominación del tema 7: Modelos físicos del transporte de sedimentos

Contenido del tema 7 : Modelo hidráulico. Criterios generales de semejanza. Modelos de cauces abiertos. Semejanza de un flujo estacionario en un cauce no prismático. Semejanza en el transporte de sedimentos. Elección de escalas.

Denominación del tema 8 : Encauzamientos

Contenidos del tema 8: Objetivos y efectos. Condicionantes de un cauce estable : aguas bajas , aguas altas y avenidas. Trazado de un encauzamiento. Caudal de proyecto. Efectos de los diques de avenida o inundación. Análisis del riesgo en una llanura de inundación. Encauzamiento de un río trezado. Uso de espigones. Defensa de márgenes.

Denominación del tema 9 : Cálculo de encauzamientos

Contenido del tema 9: Distribución de tensiones y velocidades en una sección. Tensiones críticas y sección no erosionable. Cálculo del caudal ecológico. Cálculo de la capacidad. Cálculo de la sección compuesta y de los niveles de agua

Denominación del tema 10: Materiales para encauzamientos

Contenido del tema 10: Escollera. Gaviones. Diques de materiales sueltos. Vegetación. Prefabricados y otros materiales. Formación del cauce del río. Obras de dragado.

Denominación del tema 11: Hidráulica de puentes

Contenido del tema 11: Problemas hidráulicos de los puentes. Consideraciones sobre su emplazamiento. Alineación del puente. Dimensionamiento del vano. Obras de encauzamiento y diques guía. Cálculo hidráulico. Erosiones. Socavación en pilas. Estimación de la erosión local en pilas.

Denominación del tema 12: Sedimentación en embalses

Contenido del tema 12: Medida del sedimento. Predicción del volumen de sedimentos. Características de los depósitos.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### **Hidráulica de Canales Abiertos, Obras Hidráulicas I y Obras Hidráulicas II :**

El contenido de la asignatura se divide en varias PARTES tal y como se expone en el programa de la asignatura.

El método docente se basa en resúmenes teóricos de cada parte, terminando los mencionados resúmenes con la exposición y resolución de problemas concretos

Se podrán proponer trabajos y ejercicios para que el alumno los resuelva en sus horas no presenciales, pudiendo tener influencia en la evaluación final

Será condición indispensable para poder presentarse al examen de cualquiera de las partes haber asistido y participado adecuadamente a las prácticas de laboratorio que se hayan desarrollado

Cada PARTE podrá ser objeto de un examen teórico y de otro práctico (ejercicios).

Es condición necesaria para poder presentarse al examen práctico de una PARTE, haber superado previamente el examen teórico correspondiente

En la calificación de cada PARTE, el baremo a utilizar entre las partes teórica y práctica será, del 20 % para la teoría y 80 % para la práctica

Para superar la evaluación GLOBAL de la asignatura, se deberá superarse la evaluación de cada uno de las partes que componen el contenido de la misma

La Calificación final de la evaluación GLOBAL de la asignatura será, la media aritmética de las calificaciones de las evaluaciones obtenidas en cada parte

La calificación mínima exigida para superar cualquier examen es de CINCO (5,0).

##### **Ingeniería Sanitaria I y II:**

Para poder presentarse a la evaluación final deberá haber superado previamente los trabajos prácticos que se exijan.

##### **Proyecto y Construcción de Obras Hidráulicas:**

###### FASES DE EVALUACIÓN

- 1.- Participación activa y resolución de ejercicios en clase.

Consistirá en la realización de varios ejercicios en clase. Cada ejercicio consiste en responder a una serie de preguntas teórico-prácticas sobre el contenido de los temas impartidos.

Cada ejercicio se valorará de 0 a 10. Los ejercicios no realizados por el alumno se calificarán con un 0.

La calificación de este apartado de evaluación será la media aritmética de las notas obtenidas en los ejercicios.

Para que la nota de esta fase sea tenida en cuenta en la calificación final de la asignatura el alumno deberá realizar como mínimo el 50% de los ejercicios propuestos. Si no se cumple este requisito, la puntuación de esta fase será cero.

La ponderación de esta fase sobre la nota final de la asignatura será del 15 %.

- 2.- Trabajos individuales y/o en grupos.

Consistirá en la elaboración de trabajos sobre la materia propuesta por el profesor. Cada trabajo se valorará de 0 a 10.

La calificación de este apartado de evaluación será la media aritmética de las notas obtenidas en los trabajos.

Para que la nota de esta fase sea tenida en cuenta en la calificación final de la asignatura, el alumno deberá entregar todos los trabajos propuestos y obtener una calificación igual o superior a 5 en esta fase. Si no se cumple este requisito, la puntuación de esta fase será cero.

La ponderación de esta fase sobre la nota final de la asignatura será del 20 %.

- 3.-Examen final: Ordinario y Extraordinario.

Consistirá en un examen que podrá contener: Preguntas cortas, tipo test y ejercicios prácticos, sobre el temario impartido.

Se valorará de 0 a 10.

La ponderación de esta fase sobre la nota final de la asignatura será del 65 % en el examen ordinario y del 80 % en el extraordinario.

Para aprobar la asignatura se deberá obtener una calificación igual o superior a 4 en el examen final.

###### CALIFICACIÓN FINAL DE LA ASIGNATURA.

Se calculará según la nota y el peso aplicado a cada fase de evaluación.

Para superar la asignatura la calificación final será igual o superior a 5.

Los alumnos que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán acudir al examen extraordinario (de las mismas características que el ordinario). Para presentarse al examen extraordinario es necesario haber entregado todos los trabajos propuestos. La nota final en la convocatoria extraordinaria saldrá aplicar las siguientes ponderaciones:

20 % a la nota obtenida en los trabajos propuestos y obtener una calificación igual o superior a 5 en esta fase. Si no se cumple este requisito, la puntuación de esta fase será cero.

80 % a la nota del examen extraordinario.

**Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5°. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.

CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CET7 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.

CEH1 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

CEH2 - 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.		
CEH3 - Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.		
CEH4 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	450	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	90	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	810	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	100.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	100.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	100.0
Exámenes prácticos	0.0	100.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Eléctrica</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	
<b>NIVEL 3: Energética, Centrales y Redes</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
En este curso se imparten los conceptos necesarios que permiten adquirir los conocimientos fundamentales sobre el parque generador existente en la actualidad, la infraestructura eléctrica asociada, y redes de transporte y distribución de energía eléctrica.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Denominación del tema 1: Introducción            Contenidos del tema 1: Estructura de un sistema eléctrico de potencia. Demanda de energía eléctrica, características y factores que influyen            Denominación del tema 2: Generación de Energía Eléctrica I            Contenidos del tema 2: Centrales Termoelectricas clásicas. Centrales Nucleares y centrales de ciclo combinado            Denominación del tema 3: Generación de Energía Eléctrica II            Contenidos del tema 3: Centrales Fotovoltaicas. Centrales Termosolares. Centrales RSU            Denominación del tema 4: Generación de Energía Eléctrica III            Contenidos del tema 4: Centrales Hidroelectricas. Centrales Eolicas. Otros tipos de generación de energía eléctrica            Denominación del tema 5: Estaciones transformadoras            Contenidos del tema 5: Características, apartada de mando y protección. Transformadores            Denominación del tema 6: Líneas aéreas de alta tensión            Contenidos del tema 6: Topología, materiales. Cálculo eléctrico y mecánico. Reglamentación            Denominación del tema 7: Líneas subterráneas de alta tensión            Contenidos del tema 7: Topología, materiales. Cálculo y reglamentación.</p>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Se realizara un único examen final, quedando a opción del profesor la posibilidad de realizar exámenes parciales. Será requisito indispensable para aprobar la asignatura realizar y superar la práctica de laboratorio que se establezca. Para aprobar el curso ha de obtenerse una nota mínima de 5. El examen constará de preguntas teóricas y prácticas  <b>Observaciones generales :</b>            Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		



CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.		
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.		
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET10 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	60	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	100.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	100.0
<b>NIVEL 2: Impacto Ambiental en la Ingeniería</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>
<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>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>NIVEL 3: Ecología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Se trata de proporcionar a los alumnos bases teóricas y orientaciones prácticas sobre los principios generales sobre los que se asienta la vida terrestre, como forma de entender el marco global en el que se desarrollan los ecosistemas sobre los que debemos encajar las obras de ingeniería. Para lo que es necesario conocer los fundamentos de la ciencia ecológica y profundizar en los procesos básicos que condicionan la estabilidad de los ecosistemas.          Comprender el funcionamiento del suelo (edafología), los flujos hídricos (hidrología y limnología) y de la fauna y flora, como muestra del funcionamiento de los ecosistemas.          Comprender de los procesos naturales que pueden ser alterados por las obras de ingeniería y valorar correctamente las externalidades ambientales de las obras, tanto durante la construcción como durante la fase de explotación.          Para poder profundizar en la filosofía, el contenido, la metodología y la ejecución de los estudios de Impacto Ambiental, del diseño de medidas correctoras y del seguimiento posterior de la explotación de las obras civiles.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>TEMA 1.- Origen del Planeta: Origen y evolución de la Tierra. Teoría de Placas y tectónica global. Flujo de energía solar y su influencia en la habitabilidad del Planeta. Ciclo del agua en el mundo y en España.</p> <p>TEMA 2.- Ciclos, evolución y estabilidad de los elementos mas importantes: Oxígeno, Carbono, Nitrógeno, Fósforo, Azufre, CO<sub>2</sub>, etc.</p> <p>TEMA 3.- Los seres vivos: el origen y la evolución de la vida. Grandes extinciones masivas. Alcance, causas y consecuencias. Taxonomía y clasificación de los seres vivos. Principales taxones. Número de especies vivas. Evolución del <i>Homo sapiens</i>.</p> <p>TEMA 4.- Ecosistemas: definición, flujos de energía, red trófica, biodiversidad, diversidad, evolución, climax, entropía, nicho ecológico, conservación.</p> <p>TEMA 5.- Principales ecosistemas españoles: especies y espacios protegidos, etología</p> <p>TEMA 6.- Degradación de ecosistemas mediante: erosión, el transporte, la agricultura y la ganadería, el consumo energético, eutrofización de las aguas, las emisiones industriales, deforestación, superpoblación, sobre explotación, consumismo,</p> <p>TEMA 7.- Consecuencias sobre los: procesos ecológicos, especies, espacios, suelo, agua, aire, pérdida de biodiversidad,</p> <p>TEMA 8.- Consecuencias globales sobre los ciclos del Planeta: efecto invernadero, lluvia ácida, agujero de ozono, calentamiento global, etc. Consecuencias sobre la fauna y especialmente sobre las especies migradoras.</p> <p>TEMA 9.- Economía ambiental, economía ecológica, externalidades ambientales y ciclo de vida de los productos.</p> <p>TEMA 10.- Servicios prestados por los ecosistemas: sobre la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, secuestro de carbono, regulación del clima, proporciona alimento, polinización de las plantas, descontaminación de procesos, etc.</p> <p>TEMA 11.- Huella ecológica y huella hídrica. Definiciones valores actuales y evolución temporal. Influencias sobre el comercio global y sobre las economías de los países.</p>		

TEMA 12.- Desarrollo sostenible: ingeniería civil sostenible, arquitectura ecológica, ecociudades, ahorro energético, energías alternativas, reciclaje, consumo responsable, solidaridad internacional, conservación de bosques y suelos cultivables, abandono de energías fósiles,... En resumen: adoptar los principios de la economía ecológica y asumir la externalización de todos los costes ambientales.

TEMA 13.- Calidad de vida urbana: factores que la determinan. Ciudades saludables. Problemas urbanos, diseño de ciudades y de sus espacios verdes. Problemas del urbanita.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### *Observaciones generales :*

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.

CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.

CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.

CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.

CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET1 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.		
CET2 - Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.		
CET3 - Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales. Conocimiento de la relación entre la estructura de los materiales y las propiedades mecánicas que de ella se derivan.		
CET4 - Capacidad para analizar y comprender cómo las características de las estructuras influyen en su comportamiento. Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.		
CET5 - Conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas así como su aplicación en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.		
CET6 - Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y estructuras metálicas y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.		
CET7 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.		
CET8 - Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.		
CET9 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.		
CET10 - Conocimientos fundamentales sobre el sistema eléctrico de potencia: generación de energía, red de transporte, reparto y distribución, así como sobre tipos de líneas y conductores. Conocimiento de la normativa sobre baja y alta tensión.		
CET11 - Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.		
CET12 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
TUTORÍAS ECTS	7.5	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	82.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Elaboración de documentos técnicos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos tipo test	100.0	0.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería de estructuras</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>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: Cálculo Estructural de Obras Hidráulicas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Transmitir a los alumnos los conocimientos básicos para el cálculo y construcción de estructuras simples de hormigón armado, fundamentalmente aquellas más relacionadas con elementos estructurales que les puedan resultar más familiares.</p>		

La asignatura se estructura en una serie de temas que recorren los diferentes aspectos del cálculo de estructuras de hormigón armado, incluyendo el tratamiento de la seguridad, las características de proyecto de los materiales, los diferentes Estados Límite, y el tratamiento de los elementos estructurales y de cimentación.

En general, la docencia se reparte entre una serie de horas dedicadas a la exposición teórica de los temas, que se complementan con la realización de unos ejercicios prácticos de aplicación directa de dichos contenidos teóricos.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN
2. BASES DE PROYECTO
  1. Principios generales
  2. Acciones y materiales
3. CARACTERÍSTICAS DE PROYECTO DE LOS MATERIALES
  1. Armaduras
  2. Hormigones
4. DURABILIDAD
5. PROYECTO DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN
  1. Introducción de la seguridad en el proyecto de estructuras
  2. Normativas de acciones
  2. Análisis de estructuras de hormigón
6. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS
  1. Introducción al agotamiento por solicitaciones normales
  2. Modelo de comportamiento de secciones sometidas a flexión y axil
  3. Comprobación de secciones en flexión recta
  4. Dimensionamiento de armaduras pasivas en flexión recta
  5. Armaduras mínimas
  6. Flexión esviada
  7. Estado Límite de Inestabilidad
  8. Modelo resistente para estados de tensión plana
  9. Estado límite Último de agotamiento por cortante
  10. Rasante
  11. Torsión
7. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO
  1. Introducción al estado límite de fisuración
  2. Cálculo de la abertura de fisura por tensiones normales
  3. Deformaciones
8. PROYECTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES
  1. Proyecto de elementos lineales.
  2. Proyecto de elementos de contención y depósitos.
  3. Proyecto de forjados.
  2. Proyecto de elementos de cimentación.

5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Superarán la asignatura en convocatoria ordinaria, los alumnos que obtengan una nota media superior a 5. Para que una parte haga media se deberá haber obtenido en esa parte una puntuación mínima de 3 en relación a 10.</p> <p><b>Observaciones generales :</b> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.		
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.		
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.		
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.		
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.		
CG10 - Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.		
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CEH1 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.		
CEH2 - 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.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación	45	100

de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos		
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
TUTORÍAS ECTS	7.5	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	82.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos de problemas	0.0	50.0
Exámenes prácticos	0.0	50.0
<b>NIVEL 2: Topografía</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>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	



<b>NIVEL 3: Topografía en Obras Hidráulicas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Ampliación y especialización en hidrología de las técnicas topográficas para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bloque I:</b> Introducción: La Topografía en los proyectos y obras de tipo Hidráulico.</li> <li>• <b>Bloque II:</b> Tratamiento planimétrico de las Obras Hidráulicas de tipo lineal. (canales, colectores de aguas pluviales y residuales, caminos de servicio, caminos de acceso, etc.)</li> <li>• <b>Bloque III:</b> Tratamiento altimétrico de las Obras Hidráulicas de tipo lineal.</li> <li>• <b>Bloque IV:</b> Tratamiento de las obras Hidráulicas de tipo superficial. (la presa y el embalse, regadíos, etc.)</li> <li>• <b>Bloque V:</b> Secciones tipo y mediciones de los proyectos de Obras Hidráulicas.</li> <li>• <b>Bloque VI:</b> Elaboración del Anejo de Replanteo y Control Geométrico durante la fase de ejecución, de las Obras Hidráulicas.</li> <li>• <b>Bloque VII:</b> Implantación de redes y operaciones topográficas para el control de movimientos en presas.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p>Como condición obligatoria el alumno deberá obtener una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el examen final escrito tipo test, también en el examen escrito de problemas, así como el desarrollo de supuestos prácticos planteados durante el semestre.</p> <p>Si el alumno no obtuviera una nota mínima de 5 puntos en el examen escrito tipo test o en el examen escrito de problemas o en el desarrollo de supuestos prácticos planteados durante el semestre, el alumno podrá obtener esta nota mínima en las posteriores convocatorias de exámenes de ese mismo año académico.</p> <p>No obstante, si el alumno hubiera obtenido una nota mínima de 5 puntos sobre 10 en el desarrollo de supuestos prácticos planteados durante el semestre, conservará esta nota durante el año académico. No siendo necesaria otra evaluación del desarrollo de supuestos prácticos planteados durante el semestre. No sucede así con el examen escrito tipo test, ni con el examen escrito de problemas, donde el alumno deberá de nuevo ser evaluado.</p> <p><b>Observaciones generales :</b> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		

CG2 - Compresión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.		
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.		
CG5 - Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.		
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.		
CG7 - Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.		
CG8 - Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET1 - Conocimiento de las técnicas topográficas imprescindibles para obtener mediciones, formar planos, establecer trazados, llevar al terreno geometrías definidas o controlar movimientos de estructuras u obras de tierra.		
CEH1 - Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.		
CEH4 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	30	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	30	100
TUTORÍAS ECTS	7.5	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	82.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		

Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo test	45.0	45.0
Exámenes escritos de problemas	45.0	45.0
Desarrollo de supuestos prácticos	10.0	10.0
<b>5.5 NIVEL 1: Optatividad</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Prácticas externas</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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Prácticas externas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
	6	
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 MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Toma de contacto con la realidad empresarial. Aplicación de los conocimientos obtenidos en el grado a la profesión.		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Realización de prácticas tuteladas por un tutor de la empresa de destino y uno de la universidad, realizando tareas de ingeniero civil.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones generales :</b> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		
CG2 - Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.		
CG3 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.		
CG4 - Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras en su ámbito.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.		
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.		
CT4 - Capacidad de comunicación efectiva en inglés.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<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>
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	150	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Evaluación continua	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Geomática</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: SIG en aplicaciones cartográficas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Teledetección y Cartografía Aplicada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
6		
<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 MENCIONES</b>	
No existen datos	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>Teledetección y Cartografía Aplicada:</b> Utilización, aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites. Cartografía y producción cartográfica.</p> <p><b>SIG en aplicaciones cartográficas:</b> Diseño, producción y difusión de la cartografía básica y temática; Implementación, gestión y explotación de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura. Diseño, producción y difusión de SIG orientado a redes.</p>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><b>Teledetección y Cartografía Aplicadas:</b> Unidad Temática 1.-Conceptos de Geodesia y cartografía</p> <p>Introducción a la Geodesia, Sistemas de referencia, Proyecciones cartográficas. UTM</p> <p>Unidad Temática 2.-Teledetección</p> <p>Introducción: Fundamentos físicos de la Teledetección, Imágenes, sensores y satélites, Tratamiento digital de imágenes, Clasificación temática de imágenes, Futuro de la Teledetección</p> <p>Unidad Temática 3.-Cartografía aplicada Aplicación de los Sistemas de Información Geográficos en Teledetección, Modelos Digitales del Terreno. Generación y Análisis, Proyectos en Teledetección y SIG.</p> <p><b>SIG en aplicaciones cartográficas:</b> TEMA 1 Introducción de los SIG. Introducción. Componentes de un SIG. Representación de datos Geográficos. Introducción al análisis geográfico. Estructura y funciones de los sistemas Desktop. Presente y futuro de los SIG.</p> <p>TEMA 2 Modelo de Datos. Modelos de datos. Datos geográficos características y componentes. Procesos de elaboración de los distintos modelos de datos.</p> <p>TEMA 3 Estructuras lógicas de almacenamiento de datos. Estructura de la información, sistemas gestores de bases de datos. Bases de datos relacionales. Modelos conceptuales de datos (E/R). Modelo relacional. Normalización de las bases de datos relacionales. SQL.</p> <p>TEMA 4 Estudio del modelo vectorial. Introducción al modelo vectorial (Arco-Nodo). Conceptos básicos: coberturas, propiedades gráficas y topológicas. Análisis geográficos vectoriales: áreas de influencia, redes, intersección y superposición de polígonos, etc</p> <p>TEMA 5 Estudio del modelo raster. Introducción al modelo raster. Transformación vector-raster. Métodos de interpolación. Autómatas celulares. Análisis de los raster.</p> <p>TEMA 6 Conclusiones. Revisión del software SIG y tendencias del mercado. Una crítica a los SIG. ¿Quién controla, implementa y utiliza los SIG? Nuevo flujo de trabajo. Los SIG e Internet.</p>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<p><b>Observaciones generales :</b> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.	
CG6 - Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.	
CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.	

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<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>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	75	100
TUTORÍAS ECTS	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	165	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>



Exámenes escritos de problemas	0.0	50.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	50.0
Exámenes prácticos	0.0	40.0
Evaluación continua	0.0	10.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	10.0
<b>NIVEL 2: Legislación</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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Legislación y Derecho Aplicado en Hidrología</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	6	
<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

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE MENCIONES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocimiento de los aspectos legales relacionados con la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, y en concreto:  Introducción al Derecho. Las fuentes del Derecho. La norma Jurídica  La estructura orgánica y territorial del Estado Español  Los sujetos de derechos. La relación jurídica y los derechos subjetivos.  El Objeto de los derechos. Los bienes de dominio público.  El dominio público hidráulico del Estado  El acto y el negocio jurídico  El acto administrativo y el procedimiento administrativo  Los derechos reales. Su adquisición  La propiedad privada. Su régimen administrativo. Las limitaciones públicas del dominio. Las servidumbres administrativas.  La propiedad del suelo. Régimen urbanístico  La relación obligatoria. El contrato.  La contratación del sector público: régimen jurídico.  El contrato de obra y el contrato de concesión de obra pública.</p> <p>La responsabilidad de los Ingenieros de Obras &gt;Públicas en el desarrollo de sus atribuciones profesionales. La responsabilidad patrimonial de la Administración</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Denominación del tema 1: INTRODUCCIÓN AL DERECHO. LAS FUENTES DEL DERECHO. LA NORMA JURÍDICA.</p> <p>Denominación del tema 2: LA ESTRUCTURA ORGÁNICA Y TERRITORIAL DEL ESTADO ESPAÑOL</p> <p>Denominación del tema n 3: LOS SUJETOS DE DERECHO. LA RELACIÓN JURÍDICA Y LOS DERECHOS SUBJETIVOS.</p> <p>Denominación del tema n 4: EL OBJETO DE LOS DERECHOS: LOS BIENES. LOS BIENES DE DOMINIO PÚBLICO. EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO DEL ESTADO.</p> <p>Denominación del tema 5: EL ACTO Y EL NEGOCIO JURÍDICO. EL ACTO ADMINISTRATIVO Y EL PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO. LAS FORMAS DE LA ACTIVIDAD ADMINISTRATIVA</p> <p>Denominación del Tema 6 LOS DERECHOS REALES. SU ADQUISICIÓN. LA PROPIEDAD PRIVADA: SU RÉGIMEN ADMINISTRATIVO. LÍMITES A LA PROPIEDAD PRIVADA. LA PROPIEDAD DEL SUELO. RÉGIMEN URBANÍSTICO</p> <p>Denominación del tema 7: LA RELACIÓN OBLIGATORIA. EL CONTRATO. LA CONTRATACIÓN DEL SECTOR PÚBLICO. EL CONTRATO DE OBRAS PÚBLICA Y EL CONTRATO DE CONCESIÓN DE OBRA PÚBLICA. EL CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS: SU RÉGIMEN JURÍDICO. LA LEY 38/99 DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN</p> <p>Denominación del tema 8: LAS RESPONSABILIDADES DE LOS INGENIEROS DE OBRAS PÚBLICAS EN EL DESARROLLO DE SUS ATRIBUCIONES PROFESIONALES. LA RESPONSABILIDAD PATRIMONIAL DE LA ADMINISTRACIÓN</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Observaciones generales :</b>  Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CEH4 - Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	60	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos tipo ensayo	40.0	100.0
Evaluación continua	0.0	20.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	20.0
<b>NIVEL 2: Ingeniería Hidráulica</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Hidrología Avanzada</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Presas</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	6	
<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 MENCIONES</b>	
No existen datos	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<p><b>Presas:</b></p> <p>Conocimiento de las obras civiles de almacenamiento y aprovechamiento energético del agua: "presas". - Identificación de los diferentes elementos que constituyen las diferentes tipologías de presas, a partir de la comprensión de su funcionalidad. - Conocimiento de los diferentes pasos de los que consta el desarrollo del proyecto y dimensionamiento de una presa. - Conocimiento de los diferentes elementos que intervienen en el diseño.</p> <p><b>Hidrología Avanzada:</b></p> <p>Repaso de los contenidos básicos de hidrología. Procesos hidrológicos. Mediciones hidrológicas. Hidrograma unitario. Estadística hidrológica. Análisis de frecuencia. Diseño hidrológico. Tormentas de diseño. Crecientes de diseño.</p>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p><b>Presas:</b></p> <p>Denominación del tema 1: <b>Introducción y cuestiones generales sobre presas.</b> Contenidos del tema 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia técnica, social y económica de las presas.</li> <li>• Efectos ambientales y sociales.</li> <li>• El envejecimiento en las presas.</li> <li>• La Comisión Internacional de Presas.</li> <li>• Normativas sobre seguridad aplicable a presas.</li> </ul> <p>Denominación del tema 2: <b>Tipología de presas y embalses.</b> Contenidos del tema 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de embalses.</li> <li>• Tipología de presas. Crítica tipológica.</li> <li>• Tipología de las presas españolas.</li> <li>• Clasificación de las presas según el grado de riesgo.</li> </ul> <p>Denominación del tema 3: <b>Contenido y alcance del proyecto de una presa.</b> Contenidos del tema 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios específicos.</li> <li>• Análisis del riesgo de inundación.</li> <li>• Índice de anejos a la memoria.</li> <li>• Consideración de la seguridad de la presa en el proyecto. Consideración general. Resguardos.</li> </ul> <p>Denominación del tema 4: <b>Fuerzas actuantes.</b> Contenidos del tema 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitaciones o fuerzas actuantes.</li> <li>• Clasificación según el grado de riesgo o por su permanencia en el tiempo.</li> <li>• Distintos escenarios y coeficientes de seguridad.</li> <li>• Peso propio.</li> <li>• Empuje hidráulico.</li> <li>• Presión intersticial. Subpresión.</li> <li>• Efectos térmicos y de fraguado.</li> <li>• Introducción a los seísmos. Normativa aplicable. Clasificación de zonas sísmicas.</li> <li>• Los seísmos en el Reglamento. Acción sísmica para las presas de categoría A, B y C. Procedimientos de cálculo. Estudios para la determinación del seísmo extremo. Estudios geotectónicos adicionales. La ola sísmica. La sismicidad inducida.</li> <li>• El empuje de sedimentos.</li> <li>• El oleaje. Origen. Solicitaciones. La altura de ola. Resguardos.</li> <li>• Empuje del hielo.</li> <li>• Combinación de solicitaciones de cálculo y niveles de embalse. Resguardos.</li> </ul> <p>Denominación del tema 5: <b>Estudios previos de la cerrada y del embalse.</b> Contenidos del tema 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios del terreno. Datos topográficos.</li> <li>• Impermeabilidad del vaso y de la cerrada.</li> <li>• Estabilidad de las laderas del vaso. Aterramientos y subsidencias.</li> <li>• Estudios geológicos.</li> <li>• Estudios geofísicos.</li> <li>• Ensayos in situ.</li> <li>• Problemas inducidos en el embalse.</li> <li>• Estudios ecológicos.</li> </ul> <p>Denominación del tema 6: <b>La sedimentación en los embalses.</b> Contenidos del tema 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos de la sedimentación en los embalses. El fenómeno en España y en el mundo.</li> <li>• El fenómeno de la erosión. Fases. Agentes. Procesos. Formas de erosión. Factores de erosión. Medidas. Modelos. Utilización de fórmulas.</li> </ul>	

- Análisis de los mecanismos de transporte. Parámetros influyentes.
- Evaluación de la carga sólida. Tipos de carga sólida. Aforos. Fórmulas y gráficos.
- Materiales en suspensión. Principios para su determinación. Fórmulas.
- Arrastres de fondo. Fórmula de Schokitsch.
- Estudio global de la sedimentación en los embalses. Métodos sintético y analítico. Cuantificación de la aportación de sedimentos al embalse. Capacidad de retención de sedimentos del embalse. Eficacia de la retención del embalse. Fórmula de Brown. Estudio por zonas de la sedimentación en los embalses. Evolución de la capacidad de retención del embalse a lo largo del tiempo. Densidad de los sedimentos. Distribución de los sedimentos en el embalse.
- Actuaciones ante el problema de las aportaciones sólidas a los embalses. Factores determinantes. Medidas preventivas. Medidas de eliminación o extracción.

Denominación del tema 7: **La cimentación de las presas y los estudios geológicos y geotécnicos.**

Contenidos del tema 7:

- Antecedentes y consideraciones generales.
- Importancia del cimientado y de los materiales naturales en el proyecto de presas.
- Estudios geológicos y geotécnicos. Reconocimientos geofísicos y prospecciones eléctricas. Estudio de la permeabilidad de la cerrada. Caracterización de la cerrada.

Denominación del tema 8: **Presas de fábrica. Tipologías.**

Contenidos del tema 8:

- Características de las presas de gravedad.
- Cálculo de estabilidad de las presas de gravedad.
- Detalles constructivos de las presas de gravedad.
- Características de las presas arco.
- Cálculo de estabilidad de las presas arco.
- Detalles constructivos de las presas arco.
- Consideraciones sobre la puesta en obra de hormigón
- Subtema.

Denominación del tema 9: **Presas de materiales sueltos.**

Contenidos del tema 9:

- Clasificación y evolución tipológica.
- Estudio de los materiales.
- Aspectos de diseño.
- Control de la construcción.
- Cálculos de estabilidad.
- Aspectos particulares de las balsas.

Denominación del tema 10: **Órganos de desagüe y aliviaderos.**

Contenidos del tema 10:

- Clasificación de los órganos de desagüe.
- Diseño de la embocadura del aliviadero.
- Diseño del canal de descarga.
- Restitución al río y disipación de energía Aliviaderos especiales.
- Tomas de agua y desagües.
- Dispositivos de cierre y elementos hidromecánicos.
- Subtema.

Denominación del tema 11: **Seguridad de presas y embalses y archivo técnico.**

Contenidos del tema 11:

- Archivo técnico y documentos de seguridad.
- Normas de explotación de la presa y el embalse.
- Documento XYZT.
- Plan de emergencia de la presa.
- Revisiones de seguridad.
- Auscultación de presas y embalses.
- Subtema.

Denominación del tema 12: **Aspectos hidráulicos de los aprovechamientos hidroeléctricos.**

Contenidos del tema 12:

- Configuración de una central y conceptos básicos.
- Tipos de centrales hidroeléctricas.
- Elementos de la instalación hidráulica de una central hidroeléctrica.

**Hidrología Avanzada:**

Denominación del tema 1: **Repaso de hidrología.**

Contenidos del tema 1: El ciclo hidrológico. Concepto de sistemas. Modelo del sistema hidrológico. Clasificación de modelos hidrológicos.

Denominación del tema 2: **Procesos hidrológicos.**

Contenidos del tema 2: Teorema del transporte de Reynolds. Ecuaciones de continuidad. Flujo en canales abiertos. Flujo en medios porosos. Procesos de transporte.

Denominación del tema 3: **Agua atmosférica.**

Contenidos del tema 3: Circulación atmosférica. Vapor de agua. Precipitación. Lluvia. Evaporación. Evapotranspiración.

Denominación del tema 4: **Agua subsuperficial.**

Contenidos del tema 4: Flujo no saturado. Infiltración. Método de Green-Ampt. Tiempo de encharcamiento.

Denominación del tema 5: **Agua superficial.**

Contenidos del tema 5: Fuentes de flujo superficial. Hidrograma de caudal. Exceso de precipitación y escorrentía directa. Abstracciones utilizando ecuaciones de infiltración. Método SCS para abstracciones. Tiempo de tránsito. Redes de ríos.

Denominación del tema 6: **Mediciones hidrológicas.**

Contenidos del tema 6: Secuencia de la medición hidrológica. Medición del agua atmosférica. Medición del agua superficial. Medición del agua subsuperficial. Sistemas de medición hidrológica. Medición de características fisiográficas.

Denominación del tema 7: **Hidrograma unitario.**

Contenidos del tema 7: Modelo de sistema hidrológico general. Funciones respuesta en sistemas lineales. El hidrograma unitario. Deducción del hidrograma unitario. Aplicación del hidrograma unitario. Cálculo matricial del hidrograma unitario. Hidrograma unitario sintético. Hidrogramas unitarios para diferentes duraciones de lluvia.

Denominación del tema 8: **Estadística hidrológica.**

Contenidos del tema 8: Tratamiento probabilístico de la información hidrológica. Funciones de frecuencia y probabilidad. Parámetros estadísticos. Ajuste a una distribución de probabilidad. Distribuciones de probabilidad para las variables hidrológicas.

Denominación del tema 9: **Análisis de frecuencia.**

Contenidos del tema 9: Período de retorno. Distribuciones de valores extremos. Análisis de frecuencia utilizando factores de frecuencia. Gráficas de probabilidad. Método del Water Resources Council. Análisis de confiabilidad.

Denominación del tema 10: **Diseño hidrológico.**

Contenidos del tema 10: Escala del diseño hidrológico. Selección del nivel de diseño. Análisis de incertidumbre de primer orden. Análisis de riesgo compuesto. Análisis del riesgo de márgenes de seguridad y factores de seguridad.

Denominación del tema 11: **Tormentas de diseño.**

Contenidos del tema 11: Profundidad de precipitación de diseño. Relaciones intensidad-duración-frecuencia. Hietogramas de diseño utilizando análisis de eventos de tormenta. Hietogramas de precipitación de diseño utilizando las relaciones IDF. Tormentas límites estimadas. Cálculo de precipitación máxima probable.

Denominación del tema 12: **Crecientes de diseño.**

Contenidos del tema 12: Diseño de alcantarillado de aguas lluvias. Simulación de crecientes de diseño. Análisis de planicies de inundación. Diseño de embalses para el control de crecientes. Pronóstico de crecientes. Diseño par uso de agua.

#### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

##### *Observaciones generales :*

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

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

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

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

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

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

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT7 - Capacidad de relación interpersonal.

CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.

CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos

CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.

CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinares, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
CET7 - Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.		
CEH2 - 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>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	90	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	30	100
TUTORÍAS ECTS	7.5	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	172.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Elaboración de documentos técnicos		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos de problemas	60.0	60.0
Exámenes escritos de preguntas cortas	25.0	25.0
Trabajos prácticos dirigidos	10.0	10.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	5.0	5.0
<b>NIVEL 2: Matemáticas</b>		



5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
<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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Complementos de Matemáticas</b>		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<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>
	6	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Ampliación de métodos numéricos de la ingeniería. Métodos estadísticos de la ingeniería.		

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

#### **Bloque I: Métodos estadísticos de la ingeniería**

Capítulo 1. Estadística Descriptiva

Introducción. Distribuciones de frecuencia. Representaciones gráficas. Medidas de centralización, dispersión, forma y apuntamiento

Capítulo 2. Teoría de la probabilidad

Fenómenos determinísticos y aleatorios. Espacio muestral y sucesos. Definición de probabilidad. Propiedades

Capítulo 3. Variables aleatorias

Definición. Función de distribución. Clasificación (continuas y discretas). Momentos. Distribuciones clásicas

Capítulo 4. Inferencia estadística

Muestreo aleatorio. Parámetros poblacionales y estadísticos. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza

#### **Bloque II: Ampliación de métodos numéricos de la ingeniería**

**Denominación del tema 1:** Introducción a las EDP. Estudio Teórico.

**Contenidos del tema 1:** Definiciones. Ecuaciones relevantes de la física. EDP lineales de segundo orden. Formas canónicas. Las ecuaciones de Laplace y Poisson, la ecuación del calor y la ecuación de ondas. Problemas de valor inicial, problemas de contorno y problemas mixtos. Método de separación de variables.

**Denominación del tema 2:** Resolución numérica de EDP.

**Contenidos del tema 2:** Aproximación de problemas de contorno para ecuaciones en derivadas parciales mediante diferencias finitas. El Método de los Elementos Finitos.

**Denominación del tema 3:** Prácticas con Ordenador.

**Contenidos del tema 3:** Simulación de problemas de contorno con Matlab.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### **Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### **5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

#### **5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.

CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).

#### **5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CEB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	15	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio	45	100

y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos		
TUTORÍAS ECTS	7.5	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	82.5	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.		
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.		
Estudio individualizado de los conocimientos teóricos y prácticos impartidos		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Uso de las TICs.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Exámenes escritos de problemas	0.0	100.0
Exámenes prácticos	0.0	100.0
Desarrollo de supuestos prácticos	0.0	100.0
Participación y asistencia en las clases magistrales, tutoriales y prácticas realizadas	0.0	0.0
<b>NIVEL 2: Contaminación Ambiental</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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		

<b>NIVEL 3: Contaminación Ambiental</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
6		
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
Estudio de la bases químicas de la Ingeniería Ambiental. Estudio de los contaminantes y su tratamiento en agua, suelo y aire.		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>1.- INTRODUCCIÓN</p> <p>BLOQUE 1 - CONTAMINACIÓN DEL AGUA</p> <p>2.- Generalidades sobre el agua. Distribución del agua. Ciclo hidrológico. Aprovechamientos.</p> <p>3.- Propiedades físico-químicas. Aguas naturales. Calidad del agua.</p> <p>4.- Criterios de contaminación de aguas. Consecuencias de la contaminación.</p> <p>5.- Contaminación de origen urbano. Contaminación de origen agropecuario. Contaminación de origen industrial.</p> <p>6.- Depuración de aguas residuales urbanas. Pre-tratamiento. Tratamiento primario. Tratamiento secundario. Tratamiento terciario. Tratamiento de fangos. Tratamiento físico-químico. Tecnologías de depuración de bajo coste</p> <p>7.- Tratamiento de aguas residuales industriales. Tratamientos físico-químicos. Tratamientos biológicos. Fangos activos.</p> <p>8.- Tratamiento de aguas residuales de origen agropecuario.</p> <p>BLOQUE 2 - RESIDUOS SÓLIDOS</p> <p>9.- Generalidades. Composición. Características físico-químico-biológicas. Normativa.</p> <p>10.- Gestión y tratamiento de residuos urbanos. Reciclaje. Incineración. Vertederos. Tratamientos alternativos.</p> <p>11.- Residuos especiales. Residuos industriales. Residuos agrarios. Residuos sanitarios. Residuos radiactivos.</p> <p>BLOQUE 3 - CONTAMINACIÓN DEL SUELO</p> <p>12.- Generalidades sobre el suelo. Composición y procesos físico-químicos. Autodepuración.</p> <p>13.- Contaminación del suelo. Principales contaminantes. Alteración por actividades agrarias. Tratamiento de suelos contaminados.</p> <p>BLOQUE 4 - CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA</p>		

- 14.- La atmosfera. Estructura. Propiedades. Procesos fotoquímicos. Ciclos biogeoquímicos.
- 15.- La troposfera. Contaminación del aire, fuentes naturales y fuentes antrópicas. Mediciones.
- 16.- Contaminantes atmosféricos. Contaminantes primarios.
- 17.- Dispersión de contaminantes en la atmosfera.
- 18.- Calidad del aire. Preservación.

**SEMINARIOS MONOGRÁFICOS**

- S.1.- Caracterización y depuración de aguas residuales. Diseño de EDAR.
- S.2.- Reutilización de aguas depuradas. Realidad y perspectivas.
- S.3.- Agua limpia y cooperación para el desarrollo. Desafíos y respuestas.
- S.4.- Autorregeneración de ecosistemas: agua, suelo, aire.
- S.5.- Efecto invernadero. Causas, consecuencias, correcciones.
- S.6.- Reducción de la capa de ozono.
- S.7.- Control de la contaminación en las cuencas hidrográficas.
- S.8.- Características de los materiales de construcción como fuentes de contaminación.
- S.9.- Análisis de contaminantes ambientales (en agua, suelo o aire)

**5.5.1.4 OBSERVACIONES**

**Observaciones generales :**

Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.

Adicionalmente, durante el curso y en función de las posibilidades, se podrán plantear actividades formativas complementarias de carácter optativo. Éstas, de producirse, conllevarán un peso en la nota final del que se informará antes de su inicio. Las notas obtenidas por este método tendrán validez en todas las convocatorias del curso en cuestión y su peso en la nota será traído del total asignado al examen escrito que correspondiere en cada caso.

Aquellos alumnos que, al inicio de la última semana lectiva, hubieren asistido al 80% de las clases como mínimo tendrán la opción de realizar un examen adicional antes de la convocatoria ordinaria, en las mismas condiciones que éste, siempre que haya tiempo suficiente entre la finalización de las clases y el examen oficial.

Aquellos alumnos que, al inicio de la última semana lectiva, hubieren asistido al 80% de las clases como mínimo tendrán la opción de realizar un examen adicional antes de la convocatoria ordinaria, en las mismas condiciones que éste, siempre que haya tiempo suficiente entre la finalización de las clases y el examen oficial.

**5.5.1.5 COMPETENCIAS**

**5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES**

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

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

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

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

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

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

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

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

CT1 - Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

CT2 - Capacidad de trabajar en situación de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.		
CT3 - Comunicar de forma efectiva y adaptada al contexto socio-económico, tanto por escrito como oralmente en la propia lengua, conocimientos, procedimientos, resultados y con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.		
CT5 - Capacidad de tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).		
CT6 - Capacidad de análisis, crítica, síntesis, evaluación y solución de problemas.		
CT7 - Capacidad de relación interpersonal.		
CT8 - Capacidad para encontrar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.		
CT9 - Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y/o flexibilidad ante cambios organizativos o tecnológicos		
CT10 - Capacidad de liderazgo, capacidad para influir y motivar a otros, usando efectivamente los recursos disponibles.		
CT11 - Tener iniciativa para aportar y/o evaluar soluciones alternativas o novedosas a los problemas, demostrando flexibilidad y profesionalidad a la hora de considerar distintos criterios de evaluación.		
CT12 - Tener motivación por la calidad y la mejora continua y actuar con rigor en el desarrollo profesional.		
CT13 - Capacidad de negociación, saber convencer y aceptar otros puntos de vista.		
CT14 - Tener motivación por el logro profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería Civil.		
CT15 - Actuar en el desarrollo profesional con responsabilidad y ética profesional y de acuerdo con la legislación vigente.		
CT16 - Capacidad de integrarse rápidamente y trabajar eficientemente en equipos unidisciplinarios y multidisciplinarios, asumiendo distintos roles y responsabilidades con absoluto respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.		
CT17 - Capacidad de utilización y dominio de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación).		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
ACTIVIDADES DE GRUPO GRANDE: Exposición, explicación y ejemplificación de los contenidos teóricos y resolución de problemas y/o casos prácticos	45	100
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	15	100
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	90	0
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Lección magistral y resolución de ejercicios con participación activa del alumnado.		
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.		
Búsqueda de información bibliográfica.		
Análisis crítico de los resultados.		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Exámenes escritos tipo ensayo	0.0	100.0
Exámenes escritos tipo test	0.0	100.0
Exámenes escritos de problemas	0.0	100.0

Exámenes escritos de preguntas cortas	0.0	100.0
Evaluación continua	0.0	20.0
Trabajos prácticos dirigidos	0.0	20.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: 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>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<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 MENCIONES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Semestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
	12	
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	No
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
Ejercicio original a realizar individualmente y presentar y defender ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la ingeniería civil de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas.			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<i>Observaciones generales :</i> Se aplicará el sistema de calificaciones vigente en cada momento; actualmente, el que aparece en el RD 1125/2003, artículo 5º. Los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0- 4,9: Suspenso (SS), 5,0-6,9: Aprobado (AP), 7,0-8,9: Notable(NT), 9,0-10: Sobresaliente. La mención de Matrícula de Honor podrá ser otorgado a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. Su número no podrá exceder del 5% de los alumnos matriculados en una asignatura en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola matrícula de honor.			
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>			
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>			
CG1 - Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.			
CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio			
CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio			
CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética			
CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado			
CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía			
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>			
No existen datos			
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>			
No existen datos			
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>			
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>	
ACTIVIDADES DE SEMINARIO/ LABORATORIO: Prácticas en laboratorio y resolución de casos prácticos y/o problemas. Exposición y defensa de trabajos	60	100	
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES: Estudio personal de teoría y problemas/ prácticas. Elaboración de informes de prácticas, trabajos, y/o relaciones de problemas propuestos por el profesor	240	0	
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>			
Explicación personalizada en grupos reducidos sobre los conocimientos y aplicaciones mostradas en las clases teóricas y de problemas. Visitas.			
Seguimiento personalizado del aprendizaje del alumno.			
Trabajo personalizado y/o en grupo reducido sobre los conocimientos adquiridos en las clases teóricas y prácticas.			
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>			
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>	



Exámenes orales	0.0	100.0
-----------------	-----	-------

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Extremadura	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	18	0	18
Universidad de Extremadura	Profesor Contratado Doctor	9	24	9
Universidad de Extremadura	Profesor colaborador Licenciado	16	4	20
Universidad de Extremadura	Ayudante	4	8	0
Universidad de Extremadura	Catedrático de Escuela Universitaria	2	4	2
Universidad de Extremadura	Catedrático de Universidad	4	8	4
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Universidad	9	24	9
Universidad de Extremadura	Profesor Titular de Escuela Universitaria	27	4	27
Universidad de Extremadura	Ayudante Doctor	7	16	0
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 %
20	35	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>El procedimiento general que la Universidad de Extremadura establece para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo Fin de Grado</li> <li>• Sistema de acreditación de las competencias generales de dominio de las TIC's y de conocimiento de idiomas.</li> </ul> <p>Por otra parte, el Sistema Interno de Garantía de la Calidad de la UEx ha previsto en su Proceso para Garantizar la Calidad de los Programas Formativos la realización anual del análisis de los resultados de aprendizaje dentro de un Proceso de análisis de los resultados en el que el Comité de Calidad de la Titulación recopilará datos e indicadores para la evaluación y seguimiento de la actividad de enseñanza y aprendizaje, a fin de elaborar el informe de calidad de la titulación y permitir, con ello, que las Juntas de Centro revisen sus programas formativos.</p> <p>Resultados obtenidos en las estancias de movilidad</p>		

Las estancias de movilidad exigirán al alumno el tener que valerse de las capacidades y competencias adquiridas a lo largo de los estudios de grado. Académicamente, deberán desenvolverse con solvencia en los estudios que cursen en el extranjero y cumplir los objetivos que se le planteen. Para ello, además de las competencias específicas adquiridas en los cursos anteriores, deberán aplicar el resto de competencias adquiridas tales como 'aprender a aprender', 'comunicación efectiva', 'resolución de problemas', 'toma de decisiones', etc...

Resultados obtenidos en el TFG

A todos los alumnos se les exige la realización de un TFG interdisciplinar como síntesis de los estudios. Al concluir el TFG el alumno debe presentar y defender su trabajo ante un tribunal. En este contexto, los mecanismos que se plantean deben entenderse como resultados de aprendizaje que van a permitir valorar el progreso de los estudiantes.

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/epcc/sgic>

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN

CURSO DE INICIO

2009

Ver Apartado 10: Anexo 1.

### 10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN

Garantía de los derechos de los estudiantes matriculados en los planes antiguos:

Se garantizarán los derechos adquiridos de los estudiantes matriculados en cualquiera de los cursos y asignaturas de los planes de estudios. Así:

a) Los estudiantes que hayan iniciado sus enseñanzas en las titulaciones a extinguir conservarán el derecho a concluir sus estudios de acuerdo con lo previsto en el cronograma de extinción establecido en el apartado 10.1.

b) Una vez extinguido cada curso se mantendrán seis convocatorias de examen en los tres cursos académicos siguientes.

c) Realizadas estas convocatorias, aquellos alumnos que no hubieren superado las pruebas deberán abandonar la titulación y continuar sus estudios por este nuevo plan de estudios según el sistema de adaptación previsto. En todo caso, el alumno podrá solicitar voluntariamente el cambio de plan de estudios correspondiente a partir de la supresión del título, teniendo derecho al reconocimiento de sus estudios anteriores según los criterios expuestos.

d) En todo caso, la UEx garantiza el desarrollo de acciones específicas de tutoría y orientación para los alumnos repetidores en títulos extintos así como a los alumnos que cambien voluntaria o forzosamente de titulación por la extinción de aquella que venían cursando.

Los alumnos que actualmente se encuentren cursando la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas especialidad de Hidrología y deseen cambiarse al grado en Ingeniería Civil - Hidrología podrán adaptarse de acuerdo con la siguiente tabla de adaptaciones:

Plan existente (a extinguir)	Plan nuevo (adaptado al EEES)
Economía	Economía y empresa
Fundamentos Físicos de la Ingeniería	Física
Fundamentos matemáticos de la Ingeniería	Matemáticas II
Análisis matemático	Matemáticas I
Dibujo/Sistemas de representación	Dibujo I y Dibujo II
Geología	Geología
Mecánica	Mecánica
Química	Química de materiales
Ciencia y tecnología de los materiales	Materiales
Ampliación de Ciencia y tecnología de los materiales	Ampliación de materiales
Expresión gráfica y cartográfica	Topografía I y Topografía II
Ingeniería Hidráulica e Hidrología/Ampliación de hidrología	Hidráulica e Hidrología
Maquinaria	Maquinaria
Teoría de Estructuras/Elasticidad y Plasticidad	Estructuras I y Estructuras II
Ingeniería Medioambiental	Impacto ambiental
Tecnología eléctrica	Sistemas eléctricos de potencia
Caminos	Caminos
Ingeniería y Morfología del Terreno	Geotecnia
Procedimientos y Organización	Procedimientos de construcción
Tecnología de Estructuras/Hormigones	Estructuras III
Legislación y seguridad	
Obras marítimas	Obras marítimas
Infraestructura	Infraestructuras del transporte terrestre
Ferrocarriles	Ferrocarriles
Abastecimiento y saneamiento	Abastecimiento y saneamiento
Obras hidráulicas	Obras hidráulicas I

Instalaciones eléctricas	Energética, centrales y redes
Transporte y territorio	Urbanismo

**10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN**

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
5093000-10007203	Ingeniero Técnico de Obras Públicas, Especialidad en Hidrología-Escuela Politécnica

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

**11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO**

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17133942T	José Luis	Gurría	Gascón
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura

**11.2 REPRESENTANTE LEGAL**

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17133942T	José Luis	Gurría	Gascón
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Apartado 11: Anexo 1.

**11.3 SOLICITANTE**

El responsable del título es también el solicitante

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
17133942T	José Luis	Gurría	Gascón
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Plaza de Caldereros 1	10003	Cáceres	Cáceres
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vicedoc@unex.es	630675097	927257019	Vicerrector de Docencia y Relaciones Institucionales de la Universidad de Extremadura

## **Apartado 2: Anexo 1**

Nombre : 2.1.pdf

**HASH SHA1** : 1D347BEDF40D3DB5F01369E2770871D844762375

**Código CSV** : 129423711831903488913760

Ver Fichero: 2.1.pdf

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

**Nombre :** 4.1 Grado Construcciones Civiles.pdf

**HASH SHA1 :** 5D8175E6330CDC973EDB05B06683E7EBB6FAF0F3

**Código CSV :** 103250184893918874595505

**Ver Fichero:** 4.1 Grado Construcciones Civiles.pdf

## **Apartado 5: Anexo 1**

**Nombre :** 5.1. Hidráulica.pdf

**HASH SHA1 :** C486BA868D1631C9F4F5D59435D75067700B7153

**Código CSV :** 104204076715697371044503

**Ver Fichero:** 5.1. Hidráulica.pdf

## **Apartado 6: Anexo 1**

Nombre : 6.1 HID.pdf

**HASH SHA1** : D1E8133865D9E28883E2032A70AB0FE40F9064AF

**Código CSV** : 104204094630911588422801

Ver Fichero: 6.1 HID.pdf



## **Apartado 6: Anexo 2**

Nombre : 6.2.Hidrología.pdf

**HASH SHA1** : B521FDB05FD3711356087D4F5E7B0D975C26C3E5

**Código CSV** : 104204105814509366658592

Ver Fichero: 6.2.Hidrología.pdf

## **Apartado 7: Anexo 1**

**Nombre :** 7.1. Hidrología.pdf

**HASH SHA1 :** C9B13CD0FAD90A6BE0DDA09F97B08B0A8B4B9EAD

**Código CSV :** 104204126696772389774094

**Ver Fichero:** 7.1. Hidrología.pdf

## **Apartado 8: Anexo 1**

**Nombre :** 8.1. Hidrología.pdf

**HASH SHA1 :** 71B1E8C78B93AD717B190DFA5BDF851B8C943469

**Código CSV :** 104204134237712976609794

**Ver Fichero:** 8.1. Hidrología.pdf

## **Apartado 10: Anexo 1**

**Nombre :** 10.1. Hidrología.pdf

**HASH SHA1 :** C8B4563749760EF8CF0E0B2603D4C6E70EAB0656

**Código CSV :** 104204149469737266177066

**Ver Fichero:** 10.1. Hidrología.pdf

## **Apartado 11: Anexo 1**

**Nombre :** Delegación\_JL.pdf

**HASH SHA1 :** 65FC78CB4869FF720818ECB27697C0679F754B6A

**Código CSV :** 103250259171421204695537

**Ver Fichero:** Delegación\_JL.pdf

