

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  
Universidad de Santiago de Compostela

PROYECTO DE MEMORIA PARA LA  
VERIFICACIÓN  
DEL TÍTULO OFICIAL DE

**GRADO EN INGENIERÍA CIVIL  
POR LA UNIVERSIDAD DE  
SANTIAGO DE COMPOSTELA**

Lugo, septiembre de 2010

# ÍNDICE

<b>1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO</b>	<b>5</b>
1.1 Denominación	5
1.2 Universidad Solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa	5
1.3 Tipo de enseñanza	5
1.4 Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas	5
1.5 Número de créditos y requisitos de matriculación	6
1.6 Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título (SET) de acuerdo a la normativa vigente	8
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>10</b>
2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo	10
2.2 Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas	14
2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios	15
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>17</b>
<b>4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>	<b>23</b>
4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación	23
4.2 Condiciones de acceso y admisión	25
4.3 Sistemas de apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados	25
4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad	26
<b>5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS</b>	<b>27</b>
5.1 Estructura de las Enseñanzas	27
Distribución del Plan de Estudios en créditos ECTS, por tipo de materia	27
Explicación general de la planificación del Plan de Estudios	28
1) Aspectos académico-organizativos generales	28
2) Cuadros-resumen del Plan de Estudios:	34
3) Planificación de las enseñanzas para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias	40
4) Planificación y mecanismos para garantizar las prácticas externas	47

5.2	Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida	48
	Planificación y gestión	48
	Información y atención a los y las estudiantes	49
	Información sobre acuerdos y convenios de colaboración activos y convocatorias o programas de ayudas propios de la Universidad	49
	Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS	51
5.3	Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el Plan de Estudios	52
	<i>Asignaturas de 1<sup>er</sup> curso</i>	54
	<i>Asignaturas de 2<sup>o</sup> curso</i>	66
	<i>Asignaturas de 3<sup>er</sup> curso</i>	78
	<i>Asignaturas de 4<sup>o</sup> curso</i>	88
	<i>Asignaturas optativas</i>	92
	<i>Cuadros resumen</i>	114
<b>6.</b>	<b>PERSONAL ACADÉMICO</b>	<b>118</b>
	Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto	118
	a) Mecanismos de que dispone la USC para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad	118
	b) Personal académico disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto	118
	c) Experiencia docente del profesorado	120
	d) Experiencia investigadora del profesorado	120
	e) Perfil profesional y áreas de conocimiento del profesorado	121
	f) Otros recursos humanos disponibles	121
	g) Previsión de profesorado y otros recursos humanos	122
	h) Estimaciones de profesorado necesario para la docencia del nuevo plan	126
	i) Otros recursos humanos necesarios	126
<b>7.</b>	<b>RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS</b>	<b>127</b>
	7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles	127
	7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios	131
<b>8.</b>	<b>RESULTADOS PREVISTOS</b>	<b>133</b>
	8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación	133
	8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes	135

<b>9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD</b>	137
9.0 El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la USC	137
9.1 Responsables del Sistema de Garantía de Calidad del Plan de Estudios	137
9.1.1 La responsabilidad del SGIC a nivel institucional de la USC	137
9.1.2 La responsabilidad del SGIC en los Centros	137
9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado	139
9.2.1 Evaluación del profesorado por parte del alumnado	140
9.2.2 Autoevaluación del profesorado	141
9.2.3 Procedimientos de revisión y mejora de la calidad de la enseñanza	141
9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad	142
9.3.1 Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad	142
9.3.2 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas	145
9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida	148
9.4.1 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados	148
9.4.2 Procedimientos de análisis de la satisfacción de los graduados con la formación recibida	149
9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título	149
9.5.1 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados	149
9.5.2 Gestión de reclamaciones, quejas y sugerencias	152
9.5.3 Criterios específicos en el caso de extinción del Título	153
9.6 Mecanismos para publicar la información del Plan de Estudios	154
<b>10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN</b>	157
10.1 Cronograma de implantación de la titulación	157
10.2 Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios	157
10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto	159

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. Denominación

Graduado o Graduada en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela

*Rama:* Ingeniería y Arquitectura

*Código UNESCO:* ISCED/CINE 5A58\*

## 1.2. Universidad Solicitante y Centro, Departamento o Instituto responsable del programa

Universidad solicitante:

Universidad de Santiago de Compostela.

Representante legal: Senén Barro Ameneiro. NIF 32746945M. Rector

Centro responsable:

Escuela Politécnica Superior

Responsable: Javier Bueno Lema, NIF 76358591V. Director

Dirección a efectos de notificación:

Universidad de Santiago de Compostela

Praza do Obradoiro, s/n

15782 - Santiago de Compostela

(A Coruña)

Correo-e: reitor@usc.es

Teléfono: 981 563 100

Fax: 981 588 522

## 1.3. Tipo de enseñanza

Presencial

## 1.4. Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas

La estimación de oferta de plazas de nuevo ingreso durante los cuatro primeros años es la siguiente:

Curso 2010-2011: 50

Curso 2011-2012: 50

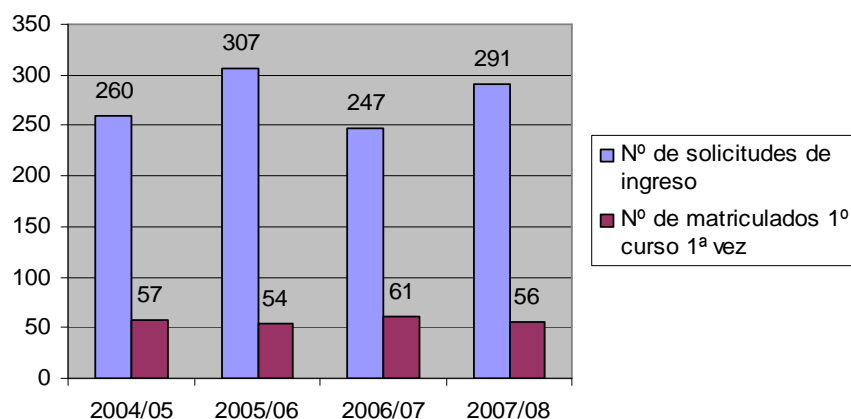
Curso 2012-2013: 50

Curso 2013-2014: 50

Esta previsión se basa en el análisis de lo sucedido en los últimos años en la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, que se refleja en la siguiente gráfica:

---

\* La utilización de este código es una recomendación internacional. Se pretende facilitar el reconocimiento mutuo de decisiones de acreditación por parte de un grupo de agencias europeas. Los códigos están disponibles en: [http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED\\_E.pdf](http://www.uis.unesco.org/TEMPLATE/pdf/isced/ISCED_E.pdf).



En esta titulación se estableció desde un principio un máximo de 50 alumnos de nuevo ingreso por curso, teniendo en cuenta la disponibilidad de los recursos necesarios para la correcta impartición de esta titulación técnica (si en el gráfico anterior aparece un número algo mayor es por la nota de corte establecida en la selectividad para el ingreso en esta titulación, que hace que entren todos los que la tengan). Además, este reducido número permite una mejor adaptación al tipo de docencia personalizada y de calidad que se pretende con la implantación del EEES.

Con la finalidad de permitir la modulación del alumnado para las diferentes actividades formativas (en grupos grandes, interactivos, tutorizados...) de acuerdo con las recomendaciones de la USC en su Programación Académica, y teniendo en cuenta las nuevas metodologías a aplicar, se ha optado por mantener la cifra de 50 plazas de nuevo ingreso ofertadas.

La selección de los alumnos de nuevo ingreso se regirá por la normativa general de gestión académica de la USC y en particular la que regula los procedimientos de selección para el ingreso en los Centros Universitarios de los estudiantes que reúnan los requisitos legales para el acceso a la universidad:  
<http://www.usc.es/gl/normativa/xestionacademica/index.html>

### **1.5. Número de créditos y requisitos de matriculación**

Número de créditos del título: 240 ECTS

Número mínimo de créditos europeos de matrícula por estudiante y periodo lectivo:

60 ECTS para estudiantes de primer curso por primera vez a tiempo completo.  
 30 ECTS para estudiantes a tiempo parcial.

Normas de permanencia:

El documento "Gestión de las enseñanzas de Grado en la USC", aprobado por el Consejo de Gobierno el 29 de abril de 2008, establece los requisitos de permanencia y los tipos de matrícula. Dicho documento puede ser consultado en la siguiente dirección electrónica:

<http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/xestionensinanzasgraousc.pdf>

Su articulado establece lo siguiente:

#### PRIMERO.- Tipos de Matrícula

La Universidad de Santiago de Compostela establece para las titulaciones de grado las siguientes modalidades de matrícula:

- a. Matrícula a tiempo completo: 60 créditos ECTS
- b. Matrícula a tiempo parcial: 30 créditos ECTS

#### SEGUNDO.- Matrícula de nuevos alumnos

Los estudiantes admitidos a realizar el primer curso de los estudios del Grado a tiempo completo se deberán matricular de 60 créditos ECTS, a realizar durante el año académico.

#### TERCERO.- Matrícula a tiempo parcial

Los alumnos que por circunstancias acreditadas pretendan realizar su estudio a tiempo parcial podrán matricularse de 30 créditos ECTS a elegir o el número de créditos más próximo a esta cifra en función de las asignaturas de las que se matriculen. Los alumnos que podrán acogerse a este sistema de matrícula a tiempo parcial serán como máximo el 15% de los alumnos matriculados en el primer curso de acuerdo con las plazas ofertadas de nuevo ingreso. Para estos efectos los interesados en el momento de formalizar la matrícula en primer curso deberán solicitar esta modalidad acreditando los motivos que le impidan la realización de los estudios a tiempo completo. La selección la realizará el Centro de entre los alumnos matriculados en este primer curso, al amparo de la normativa y plazos establecidos. Esta selección se realizará atendiendo a los criterios que regulen esta modalidad de matrícula: nota de acceso, trabajo, residencia, etc. Los alumnos que sean seleccionados en la matrícula a tiempo parcial procederán a hacer el correspondiente ajuste de matrícula a los 30 ECTS establecidos para esta modalidad.

#### CUARTO.- Matrícula de Continuación de Estudios

El alumnado de continuación de estudios podrá matricularse de los créditos que deseen y dicha matrícula sólo estará condicionada:

- a) Por las obligaciones académicas que establezca el plan de estudios: ordenación temporal de los estudios, prelación o prerrequisitos, compatibilidad horaria de las asignaturas matriculadas, etc.
- b) Por el límite máximo de matrícula a tiempo completo. Teniendo en cuenta el número de horas o volumen de trabajo que un estudiante puede realizar durante un curso académico, no se permitirá matricular de más de 75 créditos ECTS a tiempo completo.

#### QUINTO.- Límites de matrícula para continuar estudios en la misma titulación

El alumnado deberá superar el 50% de los créditos de los que formalice matrícula en el primer año (1º y 2º cuatrimestre) en los tres primeros años de estudio, consecutivos o alternos. El incumplimiento de este requisito impedirá al alumno/a continuar los estudios del mismo Grado en la USC.

En caso de iniciar los estudios de otro Grado, serán de aplicación los mismos criterios de limitación de matrícula, sin que se tengan en cuenta las posibles convalidaciones o reconocimientos de estudios a estos efectos. Si en este

segundo Grado no cumple los requisitos establecidos de superar el 50% de los créditos de los que formalice matrícula en el primer año en los tres primeros años de estudio, el alumno/a no podrá continuar ningún tipo de estudio en la USC.

#### SEXTA.- Convocatoria de evaluación

Los alumnos de Grado dispondrán de una única convocatoria por curso académico, si bien se realizarán dos etapas de evaluación, una al finalizar cada cuatrimestre y otra en el mes de julio, conforme el calendario académico que se apruebe. En esta última evaluación sólo podrán presentarse los alumnos que no hayan superado los créditos al final de cada cuatrimestre.

#### Atención de necesidades educativas especiales:

El respeto a la diversidad y al desarrollo de políticas activas de incorporación e integración de estudiantes con necesidades especiales son dos principios y líneas de actuación recogidos en la Memoria de Responsabilidad Social de la USC. A tal efecto, el Servicio de Participación e Integración Universitaria de la USC (SEPIU) se encarga de la coordinación, en colaboración con los distintos centros y entidades, y puesta en marcha de las actuaciones necesarias para favorecer la igualdad entre todos los miembros de la comunidad universitaria.

En la dirección electrónica <http://www.usc.es/es/servizos/sepiu/integracion.html> puede consultarse más información sobre los siguientes aspectos relacionados con la atención de necesidades educativas especiales:

- Apoyos a estudiantes con Discapacidad.
- Adaptaciones Curriculares.
- Programa de Alojamiento de estudiantes con Discapacidad.
- Programa de Eliminación de Barreras Arquitectónicas.
- Centro de Documentación para la Vida Independiente.

### **1.6. Resto de información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título (SET) de acuerdo a la normativa vigente**

Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

Naturaleza de la institución que ha conferido el título: Universidad pública

Naturaleza del centro universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios: Centro propio de la Universidad de Santiago de Compostela

#### Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título:

Ingeniero Técnico de Obras Públicas, al cumplirse lo estipulado en la *Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.*

Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo: castellano, gallego e inglés.

En lo que se refiere al inglés, se trataría sólo de una docencia esporádica o del manejo de bibliografía en este idioma. No está previsto inicialmente que se imparta ninguna asignatura íntegramente en inglés. En cualquier caso, en la

Programación Anual del Centro y en la Guía Docente de cada asignatura el alumnado tendrá información puntual de la lengua o lenguas en las que se imparte.

Será de aplicación el Art. 7 de la Normativa de Transferencia y Reconocimiento de Créditos para Titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior:

*“Todos los créditos obtenidos por el estudiante, ya sean transferidos, reconocidos o superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título”.*

Más información sobre el SET expedido por la USC puede ser consultada en la siguiente dirección electrónica: <http://www.usc.es/es/perfis/egresados/set.html>

## 2. JUSTIFICACIÓN

En la reforma educativa que se plantea para la adaptación de los planes de estudio al Espacio Europeo de Educación Superior, dentro del ámbito de las ingenierías los procesos formativos se basan en la adquisición por parte del alumnado de determinadas competencias, concepto que integra de forma armónica y equilibrada unos conocimientos básicos con las capacidades, habilidades, aptitudes, actitudes y destrezas que se requieran para satisfacer el estricto cumplimiento de los objetivos establecidos en los distintos perfiles profesionales.

La nueva sociedad del conocimiento demanda un proceso formativo basado en el aprendizaje durante toda la vida. Aunque el estudiante se ha de graduar en un período relativamente corto de tiempo para acceder al mercado de trabajo, a partir de ahí debe asumir la necesidad de una formación continuada durante su trayectoria profesional. Para ello, y en un ámbito de conocimientos tan amplio, es necesario que se proporcione una sólida formación de partida en cada una de las asignaturas y las herramientas necesarias para profundizar de modo autónomo.

### **2.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo**

La Ingeniería Civil nace en Europa a mediados del siglo XVIII, cuando las obras de utilidad y financiación pública dejan de ser proyectadas y ejecutadas por los ingenieros militares, hasta entonces los únicos profesionales con la formación necesaria para desempeñar estas funciones. La llegada de la Ilustración y el cambio político que trajo consigo aumentó considerablemente las necesidades de este tipo de obras de uso específicamente civil y de técnicos capaces de concebirlas y construirlas.

En España el nacimiento formal de la ingeniería civil tuvo lugar en 1799 con la creación del Cuerpo de Ingenieros de la Inspección General de Caminos decretada por Carlos IV. En septiembre de 1802 se funda la Escuela de Ingenieros de la Inspección General, y finalmente, mediante el Decreto de 26 de Julio de 1804, se crea el título de Ingeniero de Caminos y Canales, otorgando dicho título a los ingenieros formados en la escuela. En 1834 la denominación del título sería ampliada y adquiriría la forma definitiva de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

En 1854 se crea el Cuerpo de Ayudantes de Obras Públicas y tres años más tarde, por decreto de Isabel II de 4 de Febrero de 1857, la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, agregada a la de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Con la Ley de Ordenación de las Enseñanzas Técnicas de 20 de Julio de 1957 los titulados pasan a denominarse Peritos de Obras Públicas y con la Ley de Reordenación de las Enseñanzas Técnicas de 29 de Abril de 1964, Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

Con los Reales Decretos 1432/1991, 1435/1991 y 1452/1991 se transforma en los títulos de Ingeniero Técnico en Hidrología, Ingeniero Técnico en Construcciones Civiles e Ingeniero Técnico en Transporte y Servicios Urbanos, que finalmente, con el Real Decreto 50/1995, adquieren las denominaciones actuales:

- Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Hidrología,
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Construcciones Civiles,
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas especialidad en Transporte y Servicios Urbanos.

Con sus más de 150 años de antigüedad, los estudios de ingeniería civil, han puesto de manifiesto durante todo este tiempo el interés académico y profesional de muchos estudiantes y una creciente demanda de servicios por parte de la sociedad.

En la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Santiago de Compostela, los estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas se imparten desde el curso 2003-04, en la especialidad de Transportes y Servicios Urbanos.

Los actuales estudios tienen una gran demanda, ya que en los últimos cursos el número de solicitantes en primera opción supera muy ampliamente la oferta actual de 50 plazas por año.

Los egresados de la Escuela Politécnica Superior desarrollan labores imprescindibles de servicio a la sociedad, encaminadas al desarrollo social, ya que han adquirido una formación integral para la planificación, proyecto, construcción y conservación de las infraestructuras básicas de transporte (tales como carreteras, ferrocarriles, puertos,...), para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, y para la ordenación del territorio y en la urbanización del espacio público urbano (distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistemas de transporte, tráfico, iluminación, etc).

A nivel estatal los actuales estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas se imparten en más de 20 centros, la mayoría públicos y algunos privados, distribuidos por el territorio nacional.

#### Experiencia de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Santiago de Compostela en la impartición de títulos de características similares:

La Ley 11/1989, de 20 de julio, de ordenación del sistema universitario de Galicia (DOG nº 156, del 16 de agosto), supuso la realización de una planificación general de la educación superior de Galicia. En el desarrollo de la citada ley, y a través de la aprobación del Decreto 265/2003, de 15 de mayo, se incorpora al mapa de titulaciones los estudios conducentes a la obtención del título de Ingeniero Técnico en Topografía y del título de Ingeniero Técnico en Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, en la Escuela Politécnica Superior creada por el Decreto 26/1993, de 11 de febrero (DOG del 19 de febrero).

El plan de estudios que se imparte actualmente es el aprobado mediante resolución de de 19 de noviembre de 2003 (BOE 23 de diciembre de 2003).

Demanda potencial del título y su interés para la sociedad:

El Libro Blanco sobre el Título de Grado en Ingeniería Civil recoge la información aportada por los Colegios Nacionales de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas la cual ofrece una imagen muy ilustrativa de la situación laboral de los colegiados graduados en los cursos 97/98 a 02/03.

Las actividades profesionales que desarrollan los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas se han agrupado por sectores, siguiendo los criterios de los propios colegios profesionales. Estos sectores son: administraciones públicas, docencia e investigación, consultoría, empresas constructoras, transportes, agua y energía, gestión, y un sector que engloba el resto de las actividades. Esta agrupación en sectores tipifica las actividades a que se dedican las instituciones y empresas donde ejercen su profesión, pero no identifica necesariamente las ramas de la ingeniería civil.

La primera conclusión de interés respecto a la inserción en la sociedad de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas es que en los cinco años anteriores a la publicación del Libro Blanco se están incorporando con fluidez al ejercicio profesional sin que exista un índice de paro significativo en el campo de la ingeniería civil. Destacan los sectores de consultoría y de empresas constructoras que absorben entre los dos más de tres cuartas partes de la actividad laboral tanto de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos como de los Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

La práctica inexistencia de paro es uno de los mejores reflejos de la necesidad de la sociedad de integrar a estos profesionales para la prestación de servicios en el marco de sus competencias.

Relación de la propuesta con las características socioeconómicas de la zona de influencia del título:

Históricamente el desarrollo de Galicia se ha visto limitado por la dispersión de la población y la escasez de vías de comunicación con el resto de la península, fundamentalmente motivada por la dificultades técnicas que presenta la complicada orografía gallega, que obliga a realizar un mayor esfuerzo en la construcción de estructuras singulares (viaductos, taludes, terraplenes y túneles). Un gran valor con el que cuenta Galicia es su costa, donde se han construido puertos que sirven de entrada marítima de mercancías a Europa, pero que requieren asimismo una red de transporte terrestre adecuada.

El progreso de la Comunidad Autónoma está ligado, pues, a la construcción de una manera sostenible y respetuosa con el Medio Ambiente de infraestructuras de transporte que permitan un ágil movimiento de mercancías entre núcleos.

En la misma línea de desarrollo sostenible, la Sociedad del siglo XXI afronta el reto de las energías renovables, para evitar la dependencia de los combustibles fósiles. Galicia es un referente en este aspecto por la disponibilidad de recursos naturales hidráulicos, eólicos y marinos que permitan la generación de energías limpias.

Para estos retos de futuro, entre los que se plantea la construcción de los accesos por ferrocarril de alta velocidad a la meseta y la conexión con Portugal, la construcción y explotación de los grandes puertos exteriores de A Coruña y Ferrol, así como el cumplimiento de la Directiva Europea en materia de depuración de las aguas de las rías, la planificación urbanística de las ciudades y la gestión de medios de transporte colectivo urbanos, es vital contar con técnicos cualificados que conozcan la idiosincrasia propia de Galicia.

En conclusión, la necesidad de un título de Grado en Ingeniería de Obras Públicas tiene una amplia justificación, por la demanda de las empresas e instituciones locales de técnicos de esta especialidad y por el necesario desarrollo de las infraestructuras, fuente indudable de riqueza y crecimiento que adolecen de la falta de técnicos para su impulso.

Justificación de la existencia de referentes nacionales e internacionales que avalen la propuesta:

Actualmente en Europa los estudios de ingeniería civil son muy dispares en cuanto a su denominación, modelo (integrado o bimodular) y duración. Con centros de reconocido prestigio internacional como la École National des Ponts et Chaussées de París, el Imperial College of Science and Medicine Technology de Londres, y el Politécnico de Turín.

La red EUCEET (European Civil Engineering Education and Training: Capacitación y Enseñanzas de Ingeniería Civil en Europa), que tiene entre sus miembros a casi 100 universidades europeas, en la reunión del día 17 de septiembre de 2003 celebrada en Ciudad Real (España), se posicionó apoyando el modelo bimodular en el que los estudios correspondientes a la Ingeniería Civil se estructurarían en un primer ciclo de de 4 años, y se completarían mediante un máster posterior.

La red EUCEET se creó en 1998 como proyecto ERASMUS y viene desarrollando sus actividades desde entonces. La información elaborada por la red es información propia de las 126 instituciones participantes (99 centros de enseñanza superior, 15 asociaciones profesionales, 6 organismos de investigación y 6 asociaciones empresariales) e información recabada por los participantes de otras instituciones.

La representación española son las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de las Universidades Politécnica de Madrid,

Politécnica de Cataluña, de Cantabria, Politécnica de Valencia, de A Coruña, de Castilla-La Mancha, la Escuela Politécnica de Cáceres de la Universidad de Extremadura, el Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas del Ministerio de Fomento y el Colegio Nacional de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

El examen de los datos en que se basa el estudio de EUCEET pone de manifiesto que, por encima de la temática de los contenidos, son dos los factores diferenciadores de los tipos de enseñanzas de ingeniería civil en Europa: la extensión de los estudios (entre 3 y 6 años escolares) y su carácter unificado (integrated model o modelo integrado) o bimodular (two-tier model o modelo bimodular). La diferencia entre estos dos modelos de estudios radica en los títulos académicos que llevan aparejados. En el modelo integrado los estudios dan acceso a un único título académico, mientras que en el modelo bimodular los estudios permiten acceder a dos títulos escalonados, el de nivel inferior al completar el primer módulo formativo y el de nivel superior al completar el segundo.

Normas reguladoras de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas:

El Grado que se propone en Ingeniería Civil habilitará para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas de acuerdo con la Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero (BOE núm. 42, 18 de febrero de 2009).

## **2.2 Referentes externos a la Universidad proponente que avalen la adecuación de la propuesta a criterios nacionales o internacionales para títulos de similares características académicas**

Los contenidos formativos de los planes de estudio europeos de ingeniería civil han sido analizados por la EUCEET y recogidos en el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil de julio de 2004

([www.aneca.es/media/150320/libroblanco\\_ingcivil\\_def.pdf](http://www.aneca.es/media/150320/libroblanco_ingcivil_def.pdf)), desarrollado dentro del Programa de Convergencia Europea de la ANECA, agrupando las distintas materias en ocho categorías, como fórmula para facilitar la comparación y para poder determinar el peso relativo de las materias sin las distorsiones a que inevitablemente abocaría una atomización excesiva en relación con el elevado número y la disparidad de planes examinados.

Las ocho categorías de materias empleadas por EUCEET son:

- Ciencias básicas,
- Ciencias técnicas,
- Ingeniería civil fundamental,
- Tecnologías de la ingeniería civil,
- Planificación y gestión,
- Ciencias sociales y humanas,
- Prácticas preprofesionales, y
- Proyecto fin de carrera.

A pesar de la variabilidad de los datos, se indica que la suma de las cargas lectivas medias de las categorías Ciencias básicas, Ciencias técnicas, Ingeniería civil fundamental, y Planificación y gestión es el doble de la carga lectiva media de la categoría Tecnologías de la ingeniería civil, pudiendo concluir que en la media de los programas formativos europeos de ingeniería civil la formación ingenieril generalista domina sensiblemente sobre la formación especialista.

### **2.3 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios**

La elaboración del plan de estudios se ha llevado a cabo de forma participativa, merced a la puesta en marcha de numerosos foros de comunicación, consulta y debate.

#### **Procedimientos de consulta internos:**

La propuesta de este título de grado ha sido realizada por una Comisión de la Escuela Politécnica Superior, que se encargó de la elaboración del Plan de Estudios del grado de Ingeniería Civil, y que fue nombrada por el Rector de la USC, a propuesta de la Junta de Escuela de dicho Centro, en reunión celebrada con fecha 11 de diciembre de 2008.

Estuvo integrada por el Director de la Escuela, que hizo las veces de presidente de la Comisión, por un profesor propuesto por la Dirección que actuó como secretario, por 10 profesores más de la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, propuestos por las áreas de conocimiento que tienen docencia en dicha titulación, 4 alumnos representantes de la misma y, en representación del personal de administración y servicios, la responsable de la Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos de la EPS. Así pues, la comisión contó con un total de 17 miembros.

Durante el proceso de elaboración del título de grado se celebraron once reuniones, tanto de la comisión redactora como del profesorado de las áreas de conocimiento implicadas, con el objeto de debatir y conocer su opinión sobre las propuestas y documentos de trabajo emanados de la Comisión. Así mismo, las reuniones de profesorado, por áreas de conocimiento e interárea, sirvieron para el desarrollo de las propuestas formativas de las asignaturas.

Para dar cabida a la opinión de todas las áreas con docencia, también podían acudir a las reuniones los suplentes de las áreas que no estuviesen inicialmente representadas, y también con voz, pero sin voto, representantes de aquellas áreas que no teniendo docencia en el actual plan de estudios, pudieran tenerla en el nuevo Grado en Ingeniería Civil.

Durante el trabajo de la Comisión, los diferentes miembros solicitaron permanentemente la opinión de sus respectivos sectores y áreas de conocimiento respecto de cada uno de los asuntos tratados en las reuniones, empleando los siguientes documentos de consulta:

- Resolución 1477 del 15 de enero de 2009 de la Secretaría de Estado de Universidades por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de las distintas profesiones reguladas de Ingeniero Técnico (BOE nº 25/29-01-2009).
- Orden CIN/307/2009, de 9 de Febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (BOE nº 44/20-02-2009).
- Real Decreto 1393/2007 del 29 de Octubre por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Líneas generales para la implantación de los estudios de grado y postgrado en el sistema universitario de Galicia. Documento del Consello Galego de Universidades aprobado en pleno el 5/7/2007.
- Líneas generales de la Universidade de Santiago de Compostela para la elaboración de las nuevas titulaciones oficiales reguladas por el RD 1393/2007.
- Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil, del Programa de Convergencia Europea de la ANECA.

#### **Procedimientos de consulta externos:**

Antes de la aprobación definitiva del borrador del proyecto del plan de estudios, y previamente a que la Dirección del Centro hiciera su exposición pública a la comunidad universitaria, se mantuvieron reuniones informativas con representantes del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, con responsables de las principales empresas del sector en la Comunidad Autónoma y con egresados de la actual titulación de Obras Públicas de la Escuela Politécnica Superior.

Además, se mantuvieron reuniones de trabajo con representantes de algunas Universidades Españolas en las que actualmente se imparten las titulaciones de Ingeniería Técnica de Obras Públicas e Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, con el objeto de debatir y contrastar las propuestas elaboradas por dichas instituciones.

### 3. OBJETIVOS

Siguiendo las indicaciones expresadas en el Art. 3.5 del *RD 1393/2007 de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*, entre los principios generales que deben inspirar el diseño de este nuevo título de Grado en Ingeniería Civil, los planes de estudios deberán tener en cuenta que cualquier actividad profesional debe realizarse:

- a) desde el respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos.
- b) desde el respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos y principios.
- c) de acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos, y debiendo incluirse, en los planes de estudios en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos valores.

En este mismo RD, en el apartado 3.2 de su Anexo I, se recoge que se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Grado, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

- 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.
- 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.
- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Tomando como base todo lo anterior y de acuerdo con lo recogido en la *Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas*, los/as titulados/as de este

grado deben marcarse como objetivo la adquisición de las siguientes competencias generales (entre paréntesis van las claves que se utilizarán en el apartado 5 al referirse a estas competencias):

- 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. (CG 1)
- 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. (CG 2)
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. (CG 3)
- Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito. (CG 4)
- Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. (CG 5)
- Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito. (CG 6)
- Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito. (CG 7)
- Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito. (CG 8)
- Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral. (CG 9)
- Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general. (CG 10)

Estas competencias son las que deben figurar en este apartado de acuerdo con lo recogido en el Anexo de la orden ministerial, referido al “Establecimiento de requisitos respecto a determinados apartados del anexo I del RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, relativo a la memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales”.

En esa misma Orden, se establecen una serie de competencias específicas para alcanzar las anteriores, relacionadas con la formación básica de la rama de Ingeniería y Arquitectura, con la Ingeniería Civil y de Tecnología Específica de Construcciones Civiles, Hidrología y Transportes y Servicios Urbanos, que se describirán también en el apartado 5 de Planificación de las Enseñanzas, al estar ligadas de manera más concreta a las asignaturas propuestas. Su descripción en ese apartado 5 se corresponde con lo indicado en el Anexo de la orden antes citada. Dichas competencias específicas, estructuradas de acuerdo al Anexo de la Orden CIN/307/2009, se indican a continuación:

Módulo	Competencias específicas que deben adquirirse
De formación básica	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</p> <p>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.</p> <p>Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería.</p> <p>Climatología.</p> <p>Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.</p>
Común a la rama Civil	<p>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.</p> <p>Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.</p> <p>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.</p> <p>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</p>

	<p>utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.</p> <p>Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.</p> <p>Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.</p> <p>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.</p> <p>Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.</p> <p>Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.</p>
<p>De tecnología específica</p> <p>Construcciones civiles</p>	<p>Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.</p> <p>Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.</p> <p>Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.</p> <p>Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.</p> <p>Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.</p> <p>Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.</p> <p>Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.</p> <p>Conocimiento y comprensión de los sistemas de</p>

<p>Hidrología</p> <p>Transportes y servicios urbanos</p>	<p>abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.</p> <p>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.</p> <p>Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.</p> <p>Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.</p> <p>Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.</p> <p>Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.</p> <p>Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.</p> <p>Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.</p> <p>Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.</p> <p>Conocimiento del diseño y funcionamiento de las infraestructuras para el intercambio modal, tales como puertos, aeropuertos, estaciones ferroviarias y centros logísticos de transporte.</p>
<p>Trabajo fin de grado</p>	<p>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.</p>

Por otra parte, las competencias generales en su conjunto, además de los conocimientos y destrezas que presuponen, deberán permitir también que los graduados y graduadas desarrollen determinadas competencias transversales a su quehacer profesional. Esta transversalidad podría quedar resumida en la adquisición de las siguientes capacidades y destrezas:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad para el razonamiento y la argumentación.
- Capacidad de trabajo individual, con actitud autocrítica.

- Capacidad para trabajar en grupo y abarcar situaciones problemáticas de forma colectiva.
- Capacidad para obtener información adecuada, diversa y actualizada.
- Capacidad para elaborar y presentar un texto organizado y comprensible.
- Capacidad para realizar una exposición en público de forma clara, concisa y coherente.
- Compromiso de veracidad de la información que ofrece a los demás.
- Habilidad en el manejo de TIC's.
- Utilización de información bibliográfica y de Internet.
- Utilización de información en lengua extranjera.
- Capacidad para resolver problemas mediante la aplicación integrada de sus conocimientos.

En cualquier caso, y de acuerdo con las “Liñas xerais da USC para a elaboración das novas titulacións oficiais reguladas polo RD 1393/2007”, se consideran competencias transversales para todas las titulaciones de Grado de la USC el conocimiento instrumental de lenguas extranjeras, lengua gallega, y tecnologías de la información y de la comunicación.

Además, de acuerdo con esas mismas líneas generales de la USC, los/as estudiantes de todas las titulaciones de Grado deberán acreditar obligatoriamente, para la obtención del título, el conocimiento de una lengua extranjera al nivel que determine el Consello de Goberno. El resto de las competencias transversales tendrán carácter optativo. La USC, por acuerdo del Consello de Goberno, asegurará los mecanismos de reconocimiento de estos créditos mediante el establecimiento de los criterios de valoración y de los procedimientos de acreditación de estas competencias.

## 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1 Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos accesibles de acogida y orientación de los estudiantes de nuevo ingreso para facilitar su incorporación a la Universidad y la titulación

Vías y requisitos de acceso al título, incluyendo el perfil de ingreso recomendado:

De acuerdo con el artículo 14 del Real Decreto 1393/2007 del 29 de octubre sobre Organización de las Enseñanzas Universitarias Oficiales, para el acceso a las enseñanzas oficiales de Grado se requerirá estar en posesión del título de bachiller o equivalente y haber superado la prueba a que se refiere el Artículo 42 de la Ley 6/2001 Orgánica de Universidades modificada por la Ley 4/2007 de 12 de abril, sin perjuicio de los demás mecanismos de acceso previstos por la normativa vigente que se citan:

- Estar en posesión de los títulos académicos o profesionales y pruebas que se recogen en la convocatoria de matrícula que anualmente realiza la USC.

- Ser alumnos procedentes de universidades extranjeras a los que se les conceda la convalidación parcial de los estudios que pretenden continuar en la USC de acuerdo con los criterios que determine la USC (ver art. 30.2 de las normas de gestión académica:

<http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/normasxestionacademica.pdf>).

En Galicia el sistema universitario aplica el principio de distrito único a los estudiantes. Ello significa que los estudiantes en Galicia se incorporan a cualquier centro de enseñanza universitaria con independencia del lugar de la Comunidad Autónoma en el que cursen sus estudios de secundaria o realicen las Pruebas de Acceso a la Universidad.

Con el objetivo de conjugar por un lado los principios del distrito único y distrito abierto, la autonomía universitaria y la coordinación de los procedimientos y de las competencias en el acceso de los estudiantes a la universidad, las tres universidades gallegas firmaron un convenio específico para la organización y el desarrollo de las pruebas de acceso y la asignación de las plazas en el Sistema Universitario de Galicia, estableciendo como comisión organizadora la Comisión Interuniversitaria de Galicia (CIUG) de acuerdo con lo que establece la normativa vigente en relación con las pruebas de acceso. Por lo tanto, y en virtud de esta normativa, los estudiantes que hayan superado las pruebas de acceso a la Universidad podrán matricularse en la titulación de Grado en Ingeniería Civil.

En cuanto al perfil de acceso, aunque no se exige una formación previa específica, es recomendable que el estudiante haya cursado durante el bachillerato la modalidad de Ciencias y Tecnología (RD 1467/2007). Es asimismo recomendable que posea las siguientes características personales y académicas:

- Curiosidad intelectual
- Hábito de lectura
- Capacidad analítica
- Capacidad crítica
- Capacidad de aplicar fundamentos para la resolución de problemas
- Constancia y responsabilidad en el trabajo
- Capacidad para el trabajo en equipo
- Capacidad para usar el tiempo de forma efectiva
- Competencia en expresión oral y escrita
- Competencia lingüística en inglés, además de en castellano y en gallego
- Competencia en herramientas informáticas básicas
- Conocimientos básicos en Dibujo Técnico y Geología a nivel de Bachillerato

#### Canales de difusión para informar a los potenciales estudiantes sobre la titulación y sobre el proceso de matriculación:

La USC cuenta con un programa específico de información y difusión de su oferta de estudios a través de un perfil específico en su página web dirigido a futuros estudiantes: <http://www.usc.es/gl/perfis/futuros/index.html>

Desarrolla además, desde hace años, un programa de información y orientación en los Centros de Enseñanza Media de Galicia, denominado “Programa A Ponte” (<http://www.usc.es/aponte>), en cuyo marco el profesorado universitario imparte charlas informativas en estos centros, y se organizan “Jornadas de Puertas Abiertas” en las que los futuros estudiantes visitan las facultades, centros e instalaciones de la USC.

La información relativa al acceso a la Universidad y a la matrícula se facilita por dos vías: a través de la Comisión Interuniversitaria de Galicia (órgano consorciado participado por la Consellería de Educación da Xunta de Galicia y las tres Universidades Públicas de Galicia), que gestiona el acceso a las Universidades (<http://ciug.cesga.es/menuinicio.html>), y a través de la página web de la USC <http://www.usc.es>, que mantiene información constantemente actualizada sobre la normativa de acceso, matrícula, oferta de titulaciones, centros, servicios de apoyo al estudiante, etc.

Además, la USC cuenta con una oficina física, el “Centro de Orientación Integral ao Estudante (COIE)”, <http://www.usc.es/gl/coies/coie.jsp>, con una unidad específica dirigida a la orientación preuniversitaria.

Por último, la Universidad participa anualmente en Ferias y Exposiciones de Universidades y Centros de Enseñanza Superior, tanto a nivel gallego (v.g., “Forum Orienta do Ensino Superior en Galicia”, organizado por la Consellería de Educación e Ordenación Universitaria, <http://www.forumorienta.es/>) como español e internacional, para promocionar su oferta de estudios.

#### Procedimientos y actividades de orientación específicos para la acogida de los estudiantes de nuevo ingreso:

La USC realiza todos los años, a comienzo de curso, jornadas de acogida organizadas por el vicerrectorado con competencia en asuntos estudiantiles (Vicerrectorado da Comunidade Universitaria e Compromiso Social), que se desarrollan en la primera quincena del curso en todos los centros universitarios, y que tienen por objeto presentar a los nuevos estudiantes las posibilidades, recursos y servicios que le ofrece la Universidad.

La Escuela Politécnica Superior, por su parte, recibe en una jornada de acogida a los nuevos estudiantes el primer día de clase. En ella se les ofrece una presentación de la Escuela, de su equipo gestor, de los servicios administrativos y de la organización académica del Centro, además de mostrarles sus instalaciones y el funcionamiento de la Biblioteca Intercentros y de otros servicios de interés para el alumnado de nuevo ingreso.

#### **4.2 Condiciones de acceso y admisión**

No existen condiciones o pruebas de acceso especiales autorizadas por la administración competente.

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

Además de las actividades indicadas en el apartado 4.1, especialmente la jornada de acogida y presentación que el Centro realiza el primer día de curso, la Escuela Politécnica Superior desarrolla, en solitario o conjuntamente con otros centros, las siguientes acciones de apoyo y orientación para los estudiantes matriculados en los Grados a impartir:

- Programa de tutorías personalizadas: a los estudiantes de nuevo ingreso en primer curso se les ofrece la posibilidad de incorporarse a este programa, a través del cual se les asigna un profesor-tutor que les orientará a lo largo de la carrera. El plan tutorial implica un seguimiento de las tutorías y de las actividades académicas por parte del alumnado y del profesorado-tutor, más intenso durante el primer año y a demanda del alumnado a partir del segundo año ([http://www.lugo.usc.es/eps\\_lugo/TitoriasPersoais/TitoriasPersoais.htm](http://www.lugo.usc.es/eps_lugo/TitoriasPersoais/TitoriasPersoais.htm)).
- Presentación de la Biblioteca Intercentros y formación de usuarios: la Biblioteca Intercentros del Campus de Lugo, como el resto de los centros de la Biblioteca Universitaria de la USC, ofrece a la comunidad universitaria un plan de formación dirigido a profundizar en el conocimiento de los servicios bibliotecarios y de los recursos de información. A lo largo del curso académico, esta biblioteca realiza sesiones de presentación dirigidas a alumnos de nuevo ingreso y organiza cursos adaptados a los diferentes tipos de usuarios y a las diferentes áreas temáticas que se imparten en la Universidad. Así, se realizan cursos de manejo del catálogo, instrumentos básicos de consulta, bases de datos, revistas y libros electrónicos, recursos accesibles a través de internet, etc. (<http://busc.usc.es/Servizos/formacion.asp>).
- Atención continuada en el Centro: la Dirección del Centro y su Unidad de Apoyo a la Gestión están accesibles a diario para cualquier consulta de ámbito académico que afecte a los estudios de la Escuela. Además, la página web del

Centro se mantiene permanentemente actualizada como referencia básica de información, en la que se pueden consultar horarios de actividades académicas, calendarios de evaluación, programas de asignaturas, horas de tutoría del profesorado, actividades extraordinarias, normativa, etc. Páginas web de la EPS: <http://www.usc.es/gl/centros/eps/index.jsp> (institucional de la USC) y [http://www.lugo.usc.es/eps\\_lugo/](http://www.lugo.usc.es/eps_lugo/) (propia del Centro).

Por último, cabe indicar que la Universidade de Santiago de Compostela cuenta con el Servicio de Participación e Integración Universitaria (SEPIU) (<http://www.usc.es/gl/servizos/sepiu>), que trabaja en la integración de personas con discapacidad y presta apoyo para el desarrollo de las adaptaciones curriculares, así como un protocolo para la integración en la comunidad universitaria (<http://www.usc.es/export/sites/default/gl/servizos/sepiu/descargas/PROTOCOLO.pdf>).

#### **4.4 Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad**

La Universidade de Santiago de Compostela cuenta con una “Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior”, aprobada por su Consejo de Gobierno el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría General, con los Servicios de ellos dependientes: Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica y Servicio de Gestión Académica. Está accesible públicamente a través de la web de la USC, en el enlace <http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/normatransferrecocreditostituEEES.pdf>.

Como desarrollo de esta normativa, se ha establecido en la Resolución Rectoral de 27 de octubre de 2008 el procedimiento para el reconocimiento y transferencia de competencias en las titulaciones de Grado y Máster (<http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0661.PDF>).

Esta normativa cumple lo establecido en el RD 1393/2007 y tiene como principios, de acuerdo con la legislación vigente:

- Un sistema de reconocimiento basado en créditos (no en asignaturas) y en la acreditación de competencias.
- La posibilidad de establecer con carácter previo a la solicitud de los estudiantes, tablas de reconocimiento globales entre titulaciones, que permitan una rápida resolución de las peticiones sin necesidad de informes técnicos para cada solicitud y materia.
- La posibilidad de especificar estudios extranjeros susceptibles de ser reconocidos como equivalentes para el acceso al grado o al posgrado, determinando los estudios que se reconocen y las competencias pendientes de superar.
- La posibilidad de reconocer estudios no universitarios y competencias profesionales acreditadas.

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1 Estructura de las Enseñanzas

De acuerdo con el Art. 12.2 del RD 1393/2007, el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela consta de 240 créditos ECTS, distribuidos en 4 cursos de 60 créditos cada uno, divididos en dos semestres, que incluyen toda la formación teórica y práctica que el alumnado debe adquirir para obtener la titulación.

#### **Distribución del Plan de Estudios en créditos ECTS, por tipo de materia:**

Cuadro resumen de las materias que tiene que cursar cada estudiante para obtener el título de Grado:

TIPO DE MATERIAS	Créditos ECTS
De Formación Básica	60
Obligatorias	132
Optativas	36
Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL:	<b>240</b>

Tabla 5.1

Oferta permanente del Centro para alcanzar los créditos de la tabla anterior y posibles reconocimientos de créditos optativos:

TIPO DE MATERIAS	Créditos ECTS
De Formación Básica	60
Obligatorias	132
Optativas	72
Trabajo Fin de Grado	12
TOTAL:	<b>276</b>

Reconocimiento de créditos optativos	Nº máximo de créditos ECTS
Prácticas externas reconocidas en el Art. 12.6 del RD 1393/2007	6
Competencias transversales de la USC	6
Actividades reconocidas en el Art. 12.8 del RD 1393/2007	6
TOTAL:	<b>294</b>

Tabla 5.2

Así pues, de los 36 créditos optativos que deben ser cursados por el alumnado, se pueden obtener por reconocimiento hasta un máximo de 18 créditos por los siguientes supuestos, señalados en la tabla anterior:

- Al amparo del Art. 12.6 del RD 1393/2007, en esta titulación, los/las estudiantes podrán obtener reconocimiento académico hasta un máximo de 6 créditos optativos por la realización de prácticas externas relacionadas con el título.

- De acuerdo con las Líneas Generales de la USC para la elaboración de las nuevas titulaciones oficiales reguladas por el RD 1393/2007, los/las estudiantes deberán acreditar obligatoriamente, para la obtención del título, el conocimiento de una lengua extranjera al nivel que determine el Consejo de Gobierno de la Universidad de Santiago de Compostela. Además, por el resto de competencias transversales recogidas en esta Líneas Generales, los/las estudiantes podrán obtener reconocimiento académico hasta un máximo de 6 créditos optativos.

- De acuerdo con el Art. 12.8 del RD 1393/2007, los/las estudiantes podrán obtener reconocimiento académico en créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, hasta un máximo de 6 créditos optativos.

Para el reconocimiento de estos créditos será de aplicación la normativa específica aprobada por el Consejo de Gobierno de la USC (con la denominación "Propuesta de reconocimiento de créditos al amparo del artículo 12.8 del Real Decreto 1393/2007, del 29 de octubre, y de las Líneas Generales de la USC para la elaboración de las nuevas titulaciones", aprobada por el Consejo de Gobierno el 4 de julio de 2008 y localizable en la siguiente dirección web

[http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/descargas/regulreconctocredictactivi\\_gl.pdf](http://www.usc.es/export/sites/default/gl/normativa/descargas/regulreconctocredictactivi_gl.pdf)), y en el caso de las prácticas externas, se deberá contar con el informe favorable de la Comisión de Docencia de la Escuela.

En el caso de no obtener ningún reconocimiento por los apartados anteriores, el alumnado tendrá que cubrir su optatividad con un total de 8 asignaturas (de 4,5 créditos cada una), a elegir entre las 16 optativas propuestas en el presente Plan de Estudios.

En cuanto al Trabajo Fin de Grado, podrá presentarse y defenderse cuando el alumnado tenga superados todos los demás créditos necesarios para la obtención del título, es decir, 228 ECTS.

### **Explicación general de la planificación del Plan de Estudios:**

#### 1) Aspectos académico-organizativos generales:

Como se recoge en el RD 1125/2003, "el crédito europeo (ECTS) es la unidad de medida del haber académico que representa la cantidad de trabajo del estudiante para cumplir los objetivos del programa de estudios y que se obtiene por la superación de cada una de las materias que integran los planes de estudio de las diversas enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. En esta unidad de medida se integran las enseñanzas teóricas y prácticas, así como otras actividades académicas dirigidas, con inclusión de las horas de estudio y de trabajo que el estudiante debe realizar para alcanzar los objetivos formativos propios de cada una de las materias del correspondiente plan de estudios".

Con esta premisa, la actividad del alumnado para alcanzar la titulación propuesta, definida en estos créditos ECTS, lleva consigo la exigencia de un

trabajo personal y autónomo, definido, planificado y supervisado por el profesorado a través de seminarios y tutorías. Al mismo tiempo, la presencia del alumnado en clases impartidas en grupos grandes será proporcionalmente menor, favoreciendo una mayor participación en tutorías en grupos reducidos o individualizadas así como en grupos de trabajo muy reducidos con un seguimiento más personalizado.

Si se estima en 25 horas el crédito ECTS (siguiendo lo recogido en el RD 1125/2003 y la recomendación al respecto de la USC) y son 60 los créditos ECTS que el alumnado tendrá que superar por Curso, el número total de horas al año que tendrá que dedicar ascenderá a 1500. Esta dedicación, repartida entre las 37 o 38 semanas que tiene el curso académico (18 o 19 por semestre), arroja una dedicación semanal del alumnado de unas 40 horas, objetivo que se pretende con esta nueva manera de medir el tiempo de formación.

#### Indicaciones metodológicas generales:

A la vista de lo anterior, el número total de horas de trabajo del alumnado en cada asignatura será igual al número de créditos que tenga por 25, situándose el trabajo presencial por crédito entre las 7 y las 10 horas.

Las clases de teoría, expositivas y de carácter magistral, se desarrollarán en el aula por parte del profesorado, ayudado de los medios materiales que considere oportunos y siguiendo los contenidos pormenorizados de la asignatura que aparezcan reflejados en la Guía Docente anual.

Los seminarios y prácticas, realizadas en grupos reducidos de 20 alumnos y de carácter interactivo, serán actividades complementarias que podrán ser impartidas por el profesorado o ser el marco para que los estudiantes expongan sus trabajos delante de sus compañeros, estableciendo si fuese el caso los correspondientes debates, bajo la supervisión del profesorado. Estas actividades permitirán al alumnado la adquisición de habilidades y la puesta a punto de los conocimientos adquiridos a través del trabajo personal y de las clases de teoría.

Asimismo, en las tutorías en grupo, con no más de 10 alumnos/as, y en las individuales se atenderá al alumnado para discutir, comentar, aclarar o resolver cuestiones concretas en relación con sus tareas dentro de la asignatura (recopilación de información, preparación de pruebas de evaluación, trabajos...).

En cualquier caso, todas estas tareas desarrolladas personalmente por el alumnado, dentro de su aprendizaje autónomo, serán orientadas y supervisadas por el profesorado de cada asignatura.

Atendiendo a los criterios recogidos en la Planificación Académica Anual de la USC para el Curso 2009-2010, la carga docente presencial para cada crédito ECTS se estimará en 8,5 horas, correspondiendo 4 horas a la docencia expositiva (en grupos de 80 alumnos como máximo), 4 a la interactiva (en grupos de 20 alumnos) y 0,5 a las tutorías en grupo muy reducido (en grupos de 10 alumnos). Se excluyen de este cómputo las tutorías individuales y el tiempo

dedicado a las pruebas de evaluación. Por tratarse en cualquier caso de actividades presenciales, su estimación en horas se sumará a las anteriores, no debiendo llegar en conjunto a las 10 horas presenciales por crédito ECTS.

#### Criterios generales de evaluación:

El aprendizaje a través de los créditos ECTS y la adquisición de las competencias asociadas se ajustará a una evaluación continuada, que debe contribuir de forma decisiva a estimular al alumnado a seguir el proceso y a involucrarse cada vez más en su propia formación.

Así pues, se opta por un sistema de evaluación común para todas las asignaturas, acorde con el RD 1125/2003 en lo que se refiere al Sistema de calificaciones (*art. 5*) y que incluya alguna o todas las consideraciones siguientes:

- 1) Asistencia.
- 2) Prueba o pruebas, orales y/o escritas.
- 3) Aprovechamiento de las prácticas.
- 4) Trabajos entregados y/o presentados.
- 5) Participación del alumnado en las actividades del aula.

Dentro de estos criterios generales, cada profesor/a fijará en la Guía Docente anual el peso concreto que otorgará a cada actividad en esa evaluación continua, teniendo en cuenta la naturaleza de cada asignatura. Asimismo, en caso de optarse por la realización de un examen final, se fijará también en la Guía Docente su importancia relativa en la superación de la asignatura, recomendándose que no supere el 50% de la calificación final.

En caso de existir asignaturas con más de un grupo y distinto profesorado, los criterios de evaluación serán consensuados, siguiendo las indicaciones que a tal efecto elabore la Comisión de Docencia del Centro.

#### Mecanismos de coordinación:

Está previsto establecer en la titulación mecanismos que garanticen la coordinación horizontal (dentro de un curso académico) y vertical (a lo largo de los distintos cursos) de las asignaturas, materias y bloques de que consta el plan de estudios.

En este sentido, se establecerán las figuras del Coordinador de Título para la coordinación vertical y de los Coordinadores de Curso, para la horizontal. Estas figuras están de alguna manera reconocidas en la propia Planificación Académica Anual de la USC para el curso 2009-2010, junto con la de los Coordinadores de las diferentes asignaturas y los de Intercambios de Estudiantes, al figurar como tales y contar todos ellos con un reconocimiento en su capacidad docente por sus actividades de gestión y coordinación.

La Dirección de la Escuela elaborará un plan de trabajo, siguiendo las pautas establecidas por el propio Sistema de Garantía Interno de Calidad de la USC, recogido en el apartado 9 de esta Memoria, y velará por su cumplimiento para

que la coordinación ejercida permita una mejor organización docente, una mayor coherencia y relación entre los contenidos de las diferentes asignaturas, y el éxito en el logro de las competencias que debe adquirir el alumnado con la obtención del Grado en Ingeniería Civil.

En este sentido, para la coordinación docente se dispone de la siguiente estructura organizativa a nivel del Centro:

#### **Equipo de Dirección:**

El Equipo de Dirección (ED) de la Escuela Politécnica Superior, y en particular su Director/a como principal responsable, actúa como corresponde a la Dirección de cualquier organización comprometida con el desarrollo, establecimiento, revisión y mejora de un sistema de gestión de la calidad.

El equipo de dirección de la Escuela Politécnica Superior está formado por los siguientes miembros:

- Director/a.
- Tres subdirectores/as con competencias en las diferentes áreas de gestión del Centro: organización académica, infraestructuras, asuntos económicos, fincas de prácticas, prácticas en empresas, programas de intercambio...
- Secretario/a.

#### **Órganos de gobierno y Comisiones:**

De acuerdo con los Estatutos de la USC, los órganos de gobierno de la Escuela Politécnica Superior son los siguientes:

- Unipersonales: Director/a; secretario/a; subdirectores/as
- Colegiados: Junta de Escuela

La Junta de Escuela, de acuerdo con su Reglamento de Régimen Interno (RRI), aprobado por Junta de Escuela el 10 de febrero de 2005 y ratificado por el Consejo de Gobierno de la USC el 17 de febrero de 2005, cuenta con las siguientes comisiones delegadas cuya composición y funciones se detallan en dicho RRI:

- Comisión permanente y de coordinación.
- Comisión de docencia, validaciones e intercambios.
- Comisión de finca de prácticas.
- Comisión de normalización lingüística.
- Comisiones de proyectos fin de carrera.

Además de las establecidas en el RRI, la EPS cuenta con las siguientes comisiones estables:

- Comisión de Calidad (creada por acuerdo de la Junta de Escuela de 24 de noviembre de 2009).
- Comisión de Biblioteca (creada de acuerdo con lo establecido por los Estatutos de la USC).

Para la coordinación docente de cada título de grado, el Centro cuenta con la Comisión de Título correspondiente:

Formarán parte de ella, el Director/a, el Responsable de Calidad del Centro (RCC) y el Coordinador/a del Título, así como otros miembros que proponga el

Director/a. Según acuerdo de Junta de Escuela de 24 de noviembre de 2009, estos miembros serán los 4 profesores coordinadores de curso y 4 estudiantes, uno de cada curso.

Sus funciones se describirán en el apartado 9 referido al Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Santiago de Compostela.

Las responsabilidades en la coordinación docente serán las siguientes:

**Consejo de Departamento:** designar a los responsables de coordinación de las asignaturas con más de un/una profesor/a asignado/a. En el caso de asignaturas asignadas a más de un Departamento, el coordinador/a deberá ser único, de común acuerdo entre los Departamentos implicados o bien a propuesta del Centro.

**Coordinador de Asignatura:** coordinar la asignatura entre los/las diferentes profesores/as, garantizando la homogeneidad en el contenido, sistema de evaluación y las actividades. Verificar el grado de cumplimiento de la programación docente en la asignatura e informar al coordinador de curso o del Título, según el caso, de los resultados obtenidos.

**Coordinador de Curso:** analizar el contenido del programa formativo del curso para detectar posibles lagunas o duplicidades. Elaborar la programación de actividades de coordinación para el curso. Coordinar la actividad docente en el curso entre los/las diferentes profesores/as, realizando un seguimiento de la implantación de la programación de las materias del curso informando del desarrollo del proceso a la Comisión de Título.

**Director/a de Centro:** nombrar al Coordinador de Título y a los Coordinadores de Curso a propuesta, éstos últimos, de la Comisión de Título de Grado.

**Comisión de Título:** supervisar que la programación impartida se corresponde con lo definido en el plan de estudios vigente y comprobar que no han existido vacíos y duplicidades. Proponer al coordinador de curso. Analizar e informar de los resultados del proceso a la Comisión de Calidad del Centro, proponer acciones de mejora y establecer acciones correctivas en caso de detectarse desviaciones.

De acuerdo con lo anterior, el **desarrollo de la coordinación docente** será el siguiente:

El Consejo de Departamento identifica todas las asignaturas con más de un/una profesor/a y designa a un/una Coordinador/a de la Asignatura que garantice la homogeneidad en la programación y la coordinación en la impartición de la asignatura. En el caso de asignaturas asignadas a más de un Departamento, el coordinador/a deberá ser único, de común acuerdo entre los Departamentos implicados o bien a propuesta del Centro.

Es responsabilidad del/de la Coordinador/a de la Asignatura homogeneizar la programación de la asignatura entre los/las diferentes profesores/as,

garantizando la homogeneidad en el contenido, el sistema de evaluación y las actividades programadas.

En lo referente a la sistemática de evaluación el/la Coordinador/a de la Asignatura, junto con los/las diferentes profesores/as, revisa la sistemática de evaluación en vigor, en sus distintos niveles, tomando como referencia lo establecido en el programa/guía docente.

Una vez comenzada la docencia el/la Coordinador/a de la Asignatura verifica el grado de cumplimiento de la programación docente en todas sus dimensiones e informa al/a la Coordinador/a de Curso de las posibles desviaciones detectadas. El/la Director/a nombra un/una Coordinador/a de Curso, responsable de garantizar que el programa y demás apartados de la programación de cada asignatura se adaptan al plan de estudios vigente, así como la necesaria coordinación de programas y sistemas de evaluación dentro de un mismo curso y titulación.

El/la Coordinador/a de Curso realiza un análisis previo a la impartición de la docencia del contenido del programa formativo del curso para verificar la coherencia en los objetivos y competencias, contenidos, actividades y sistemas de evaluación entre los programas/guías de las asignaturas que conforman la programación del curso, e informa a la Comisión de Título de las posibles incoherencias detectadas.

Es responsabilidad del/de la Coordinador/a de Curso elaborar la programación de actividades dirigidas a coordinar los distintos aspectos de la impartición de la docencia entre los docentes de un mismo curso. Dicha planificación es presentada ante la Comisión de Título (CT) del Grado para su aprobación.

Las actividades de coordinación han de alcanzar al menos los siguientes aspectos:

- Establecimiento de objetivos comunes y determinación de ciertas competencias a alcanzar por los estudiantes o consecución de competencias en un determinado grado.
- Realización de un seguimiento de la implantación de la programación de las asignaturas del curso.
- Verificación de que el sistema de evaluación utilizado es adecuado para evaluar la consecución de los objetivos y competencias del curso.
- Garantizar la coordinación y, en su caso, interacción entre las actividades y/o trabajos a realizar por los estudiantes encomendados por distintos profesores.

Cuando se detecten anomalías en el desarrollo de la programación o en la coordinación (contenido, metodología y/o evaluación) se establecen acciones para corregir las desviaciones detectadas.

El/la Coordinador/a de Curso informa al Responsable de Calidad del Centro (RCC) del grado de cumplimiento de la planificación, de las posibles desviaciones detectadas y de las acciones establecidas. El RCC las trasmite a la CT que hace un seguimiento de la implantación y eficacia de las medidas de corrección establecidas.

2) Cuadros-resumen del Plan de Estudios:

A continuación se ofrecen una serie de cuadros que recogen la relación de asignaturas del Plan de Estudios, su carácter, su carga en créditos ECTS, su correspondencia con los módulos recogidos en la orden CIN/307/2009, su agrupación por bloques y su distribución temporal.

Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS	Materias básicas con las que se corresponden (RD 1393/2007)	Otras Ramas de Conocimiento a las que estarían asociadas
Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	9	Expresión Gráfica	
Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	4,5	Expresión Gráfica	
Matemáticas I	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Matemáticas	Ciencias
Matemáticas II	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Matemáticas	Ciencias
Matemáticas III	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Matemáticas	Ciencias
Física I	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Física	Ciencias / Ciencias de la Salud
Física II	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Física	Ciencias / Ciencias de la Salud
Informática	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	4,5	Informática	
Gestión de Empresas	Formación Básica <i>(de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)</i>	6	Empresa	Ciencias Sociales y Jurídicas
Fundamentos de Geología	Formación Básica <i>(de la Rama de Ciencias)</i>	6	Geología	

			Módulo con el que se corresponden (CIN/307/2009)
Topografía de Obra	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Materiales de Construcción	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Estructuras I	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Estructuras II	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Hidráulica I	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Hidráulica II	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Electrotecnia	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Ingeniería del Terreno	Obligatoria	6	Común a la rama civil

Tecnología de Estructuras	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Procedimientos Generales de Construcción	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Proyectos de Ingeniería Civil	Obligatoria	6	Común a la rama civil
Puertos y Costas	Obligatoria	9	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Obras Marítimas	Obligatoria	6	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Obras Geotécnicas I	Obligatoria	4,5	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Diseño y Construcción de Obras Lineales	Obligatoria	6	De la tecn. específica de Construcc. Civiles y de Transportes y Servicios Urbanos
Obras Geotécnicas II	Obligatoria	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Explotación del Transporte Terrestre	Obligatoria	6	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria	6	De la tecn. específica de Construcc. Civiles y de Hidrología
Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria	9	De la tecn. específica de Hidrología
Obras Hidráulicas	Obligatoria	6	De la tecn. específica de Hidrología
Servicios Urbanos	Obligatoria	9	De la tecn. específica de Hidrología
TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12	Trabajo fin de grado
Prefabricación	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Edificación	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Estructuras Metálicas	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Ingeniería Portuaria	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Ingeniería de Costas	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Construcc. Civiles
Ingeniería del Tráfico	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Firmes y Conservación de Vías	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Transporte y Territorio	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Gestión del Medio Urbano	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Urbanismo y Ordenación del Territorio	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Logística Urbana	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Explotación de Puertos	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Transportes y Servicios Urbanos
Gestión de Recursos Hidráulicos	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Hidrología

en Ingeniería Civil			
Presas	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Hidrología
Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Hidrología
Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	Optativa	4,5	De la tecn. específica de Hidrología

Tabla 5.3

Así pues, componen el Plan un total de 48 asignaturas, de las cuales 10 son de Formación Básica (9, con 54 créditos, pertenecen a la Rama a la que se adscribe la titulación), 22 son obligatorias y 16 optativas.

De estas 48 asignaturas, 23 se ajustan a la recomendación general de la USC de tener una carga lectiva de 6 créditos ECTS. El resto, 2 de formación básica, 6 obligatorias y 16 optativas, se ajustan en cualquier caso a las excepciones previstas en esas Líneas Generales de la USC al presentar 4,5 (2 de formación básica, 2 obligatorias y la totalidad de las optativas), 9 (4 obligatorias) o 12 créditos (1 obligatoria, concretamente el Trabajo Fin de Grado). La razón de esta desviación de la norma general obedece a la necesidad de ajustar la carga de cada asignatura al volumen de sus contenidos más adecuado para alcanzar los objetivos y adquirir las competencias asociadas a cada una de ellas. En el caso de la optatividad, la adopción de los 4,5 créditos permitió además la inclusión de un mayor número de asignaturas, relacionadas mayoritariamente con la continua aparición de nuevas tecnologías en el ámbito de la titulación y su desarrollo profesional.

Además, se cumplen los requerimientos de la orden ministerial CIN/307/2009 al representar estas asignaturas un total de 60 créditos de formación básica, 66 créditos comunes a la rama civil, 54 créditos de tecnología específica de Construcciones Civiles, 48 créditos de tecnología específica de Transportes y Servicios Urbanos y 48 de tecnología específica de Hidrología, además de los 12 del Trabajo fin de grado. La combinación de estas asignaturas obligatorias y optativas para cubrir los mínimos establecidos para las tecnologías específicas de las actuales especialidades y su relación con las competencias específicas descritas en la orden, se exponen más adelante. Debido a la repetición de competencias entre tecnologías específicas, dos asignaturas (Diseño y Construcción de Obras Lineales y Abastecimiento y Saneamiento) aparecen compartidas en dos módulos de tecnología específica, como se desprende de la tabla anterior.

Por otra parte, estas asignaturas, casi en su totalidad, se agrupan en bloques de contenidos relacionados (en algunos casos, subrayados, dando lugar a materias) para facilitar por un lado, el diseño del propio Plan, y por otro, la coordinación docente tras su puesta en marcha. La relación de bloques y las asignaturas incluidas en cada uno de ellos se presenta a continuación:

Nombre del BLOQUE (o MATERIA)	Asignaturas	Carácter
<b>MATEMÁTICAS</b> (18 créditos = = 18 obligatorios + 0 optativos)	Matemáticas I	Formación Básica
	Matemáticas II	Formación Básica
	Matemáticas III	Formación Básica

<b>FÍSICA</b> (12 créditos = = 12 obligatorios + 0 optativos)	Física I	Formación Básica
	Física II	Formación Básica
<b>EXPRESIÓN GRÁFICA</b> (13,5 créditos = = 13,5 obligatorios + 0 optativos)	Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica
	Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	Formación Básica
<b>INGENIERÍA DEL TERRENO</b> (21 créditos = = 21 obligatorios + 0 optativos)	Fundamentos de Geología	Formación Básica
	Ingeniería del Terreno	Obligatoria
	Obras Geotécnicas I	Obligatoria
	Obras Geotécnicas II	Obligatoria
<b>INGENIERÍA HIDRÁULICA</b> (84 créditos = = 57 obligatorios + 27 optativos)	Hidráulica I	Obligatoria
	Hidráulica II	Obligatoria
	Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria
	Puertos y Costas	Obligatoria
	Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria
	Obras Hidráulicas	Obligatoria
	Obras Marítimas	Obligatoria
	Servicios Urbanos	Obligatoria
	Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	Optativa
	Presas	Optativa
	Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	Optativa
	Ingeniería Portuaria	Optativa
	Ingeniería de Costas	Optativa
	Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	Optativa
	<b>INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN</b> (43,5 créditos = = 30 obligatorios + 13,5 optativos)	Materiales de Construcción
Estructuras I		Obligatoria
Estructuras II		Obligatoria
Tecnología de Estructuras		Obligatoria
Procedimientos Generales de Construcción		Obligatoria
Prefabricación		Optativa
Edificación		Optativa
Estructuras Metálicas		Optativa
<b>INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO</b> (43,5 créditos = = 12 obligatorios + 31,5 optativos)	Explotación del Transporte Terrestre	Obligatoria
	Diseño y Construcción de Obras Lineales	Obligatoria
	Firmes y Conservación de Vías	Optativa
	Ingeniería del Tráfico	Optativa
	Explotación de Puertos	Optativa
	Transporte y Territorio	Optativa
	Gestión del Medio Urbano	Optativa
	Urbanismo y Ordenación del Territorio	Optativa
<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b> (12 créditos obligatorios)	Trabajo Fin de Grado	Obligatoria
<b>Sin agrupar en Bloques</b> (28,5 créditos obligatorios)	Gestión de Empresas	Formación Básica
	Informática	Formación Básica
	Topografía de Obra	Obligatoria
	Electrotecnia	Obligatoria
	Proyectos de Ingeniería Civil	Obligatoria

Tabla 5.4

Dentro del bloque “Ingeniería Hidráulica” las asignaturas Hidráulica I e Hidráulica II constituyen la materia HIDRÁULICA, y dentro de “Ingeniería de la Construcción”, Estructuras I y Estructuras II, la materia de ESTRUCTURAS.

Como se expone a continuación en su distribución temporal, todas las asignaturas de 6 y 4,5 créditos serán semestrales, siendo anuales las de 9 (A).

Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS	Nombre de la ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS
<b>1<sup>er</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre (30 créditos)</b>			<b>2<sup>o</sup> Semestre (30 créditos)</b>		
Matemáticas I	Formación Básica	6	Matemáticas II	Formación Básica	6
Física I	Formación Básica	6	Física II	Formación Básica	6
(A) Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	6	(A) Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	3
Fundamentos de Geología	Formación Básica	6	Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	Formación Básica	4,5
Gestión de Empresas	Formación Básica	6	Informática	Formación Básica	4,5
			Topografía de Obra	Obligatoria	6

<b>2<sup>o</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre (30 créditos)</b>			<b>2<sup>o</sup> Semestre (30 créditos)</b>		
Matemáticas III	Formación Básica	6	Ingeniería del Terreno	Obligatoria	6
Materiales de Construcción	Obligatoria	6	Diseño y Construcción de Obras Lineales	Obligatoria	6
Estructuras I	Obligatoria	6	Estructuras II	Obligatoria	6
Hidráulica I	Obligatoria	6	Hidráulica II	Obligatoria	6
Explotación del Transporte Terrestre	Obligatoria	6	Electrotecnia	Obligatoria	6

<b>3<sup>er</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre (30 créditos)</b>			<b>2<sup>o</sup> Semestre (30 créditos)</b>		
Obras Geotécnicas I	Obligatoria	4,5	Obras Geotécnicas II	Obligatoria	4,5
(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria	4,5	(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria	4,5
(A) Puertos y Costas	Obligatoria	4,5	(A) Puertos y Costas	Obligatoria	4,5
Tecnología de Estructuras	Obligatoria	6	Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria	6
Obras Hidráulicas	Obligatoria	6	Procedimientos Generales de Construcción	Obligatoria	6
OPTATIVA	Optativa	4,5	OPTATIVA	Optativa	4,5

<b>4º CURSO</b>					
<b>1º Semestre (30 créditos)</b>			<b>2º Semestre (30 créditos)</b>		
<b>(A) Servicios Urbanos</b>	Obligatoria	4,5	<b>(A) Servicios Urbanos</b>	Obligatoria	4,5
<b>Obras Marítimas</b>	Obligatoria	6	<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	Obligatoria	12
<b>Proyectos de Ingeniería Civil</b>	Obligatoria	6	<b>OPTATIVA</b>	Optativa	4,5
<b>OPTATIVA</b>	Optativa	4,5	<b>OPTATIVA</b>	Optativa	4,5
<b>OPTATIVA</b>	Optativa	4,5	<b>OPTATIVA</b>	Optativa	4,5
<b>OPTATIVA</b>	Optativa	4,5			

<b>ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>					
<b>1º Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
<b>Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil (3º)</b>	Optativa (H)	4,5	<b>Presas (3º)</b>	Optativa (H)	4,5
<b>Transporte y Territorio (3º)</b>	Optativa (TSU)	4,5	<b>Prefabricación (3º)</b>	Optativa (CC)	4,5
<b>Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos (4º)</b>	Optativa (H)	4,5	<b>Firmes y Conservación de Vías (4º)</b>	Optativa (TSU)	4,5
<b>Edificación (4º)</b>	Optativa (CC)	4,5	<b>Logística Urbana (4º)</b>	Optativa (TSU)	4,5
<b>Estructuras Metálicas (4º)</b>	Optativa (CC)	4,5	<b>Explotación de Puertos (4º)</b>	Optativa (TSU)	4,5
<b>Urbanismo y Ordenación del Territorio (4º)</b>	Optativa (TSU)	4,5	<b>Ingeniería Portuaria (4º)</b>	Optativa (CC)	4,5
<b>Ingeniería del Tráfico (4º)</b>	Optativa (TSU)	4,5	<b>Ingeniería de Costas (4º)</b>	Optativa (CC)	4,5
<b>Gestión del Medio Urbano (4º)</b>	Optativa (TSU)	4,5	<b>Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales (4º)</b>	Optativa (H)	4,5

Tecnologías específicas:  
 (CC) Construcciones Civiles  
 (TSU) Transportes y Servicios Urbanos  
 (H) Hidrología

Tabla 5.5

3) Planificación de las enseñanzas para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias:

Las asignaturas descritas en los apartados anteriores fueron diseñadas para la consecución de los objetivos y la adquisición de las competencias generales y específicas que aparecen recogidas en la orden ministerial *CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.*

Comenzando por las **competencias generales** (recogidas en el apartado 3), en el siguiente cuadro se refleja la relación más directa de cada una de ellas con los bloques, materias y asignaturas propuestos, viéndose que todas ellas están sobradamente cubiertas, garantizándose así la adquisición de estas competencias con la obtención de este título de Grado.

Bloque, materia o asignatura	CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10
MATEMÁTICAS										
FÍSICA										
EXPRESIÓN GRÁFICA										
INGENIERÍA DEL TERRENO										
INGENIERÍA HIDRÁULICA										
INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN										
INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO										
TRABAJO FIN DE GRADO										
Gestión de Empresas										
Informática										
Topografía de Obra										
Electrotecnia										
Proyectos de Ingeniería Civil										

Tabla 5.6

A continuación aparecen otras tablas que muestran la adquisición de las **competencias específicas** a través de las diferentes asignaturas, cumpliéndose como ya se ha señalado anteriormente, los mínimos que para cada módulo (de formación básica, común a la rama Civil, de tecnología específica para cada una de las especialidades actuales y trabajo fin de grado) marca la orden ministerial *CIN/307/2009, de 9 de febrero*. En el apartado 5.3 se detalla la relación de cada asignatura en particular con estas competencias, y al

final de ese apartado aparece un esquema con los recorridos necesarios para conseguir las de cada una de las tecnologías específicas.

En cada módulo se cumple con el número mínimo de créditos indicado en la orden ministerial. Una misma competencia puede aparecer cubierta por varias asignaturas, que a su vez, contribuyen también a la adquisición de otra competencia distinta. En estos caso en las tablas se especifica que parte de cada asignatura contribuye a cada competencia cuando se usan para más de una.

<b>Competencias a adquirir con un mínimo de 60 créditos de Formación Básica</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias</b>
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.	Matemáticas I Matemáticas II Matemáticas III	18
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.	Física I Física II	12
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.	Expresión Gráfica en la Ingeniería. Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	13,5
Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. Algorítmica numérica	Informática	4,5
Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.	Gestión de Empresas	6
Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología.	Fundamentos de Geología	6
Total:		<b>60</b>

Tabla 5.7

El total de créditos ECTS del módulo de Formación Básica se ajusta a los 60 mínimos exigidos por la Orden Ministerial CIN/307/2009.

<b>Competencias a adquirir con un mínimo de 60 créditos de asignaturas comunes a la Rama Civil</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos totales de las asignaturas</b>	<b>Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias</b>
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.	Topografía de Obra	6	6
Conocimiento teórico y práctico de las propiedades químicas, físicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales más utilizados en construcción.	Materiales de Construcción	6	4
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.	Materiales de Construcción	6	2
	Estructuras I	6	2
	Tecnología de Estructuras	6	6
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.	Estructuras I	6	2
	Estructuras II	6	3
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.	Ingeniería del Terreno	6	5
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.	Estructuras I	6	2
	Estructuras II	6	3
Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.	Hidráulica I	6	6
	Hidráulica II	6	3
Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.	Hidráulica II	6	3
Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.	Procedimientos Generales de Construcción	6	2
	Proyectos de Ingeniería Civil	6	2
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.	Electrotecnia	6	6
Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.	Procedimientos Generales de Construcción	6	2
	Proyectos de Ingeniería Civil	6	2
Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.	Ingeniería del Terreno	6	1
	Procedimientos Generales de Construcción	6	2
	Proyectos de Ingeniería Civil	6	2
<b>Total:</b>			<b>66</b>

Tabla 5.8

Las 11 asignaturas que cubren las competencias de este módulo común a la rama Civil suman en total 66 créditos ECTS, carga que está por encima de los 60 mínimos exigidos por la orden ministerial CIN/307/2009. En los módulos de Tecnología Específica de Construcciones Civiles y de Transportes y Servicios Urbanos figura la asignatura de Obras Geotécnicas, que también va a contribuir a las siguientes competencias de este módulo común a la Rama Civil, por estar sus contenidos muy relacionados:

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.
Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

Competencias a adquirir con un mínimo de 48 créditos de asignaturas de Tecnología Específica de Construcciones Civiles	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.	Prefabricación	4,5	4,5
Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.	Edificación	4,5	4,5
Capacidad para construcción y conservación de obras marítimas.	Puertos y Costas	9	9
	Obras Marítimas	6	6
	Ingeniería Portuaria	4,5	4,5
	Ingeniería de Costas	4,5	4,5
Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	Diseño y Construcción de Obras Lineales	6	6
Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.			
Capacidad para la construcción de obras geotécnicas	Obras Geotécnicas I	4,5	4,5
Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.	Estructuras Metálicas	4,5	4,5
Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.	Abastecimiento y Saneamiento	6	6
Total:			<b>54</b>

Tabla 5.9

Las 10 asignaturas incluidas en el módulo de Tecnología Específica de Construcciones Civiles contribuyen con 54 créditos a las competencias indicadas en la Orden Ministerial CIN/307/2009 para este módulo, superando los 48 ECTS mínimos exigidos. Los graduados y graduadas de este título que cursen estas 13 asignaturas adquieren las atribuciones profesionales de la especialidad de Construcciones Civiles de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas. En el módulo común a la Rama Civil figuran las asignaturas de Ingeniería del Terreno, Procedimientos Generales de Construcción y Tecnología de Estructuras, que también van a contribuir a las siguientes competencias de este módulo de Tecnología Específica de Construcciones Civiles, por estar sus contenidos muy relacionados:

Competencia	Asignaturas
Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	Ingeniería del Terreno
Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.	Ingeniería del Terreno
Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.	Procedimientos Generales de Construcción Tecnología de Estructuras
Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.	Ingeniería del Terreno

Competencias a adquirir con un mínimo de 48 créditos de asignaturas de Tecnología Específica de Hidrología	Asignaturas	Créditos totales de las asignaturas	Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias
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.	Obras Hidráulicas	6	6
	Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	4,5	4,5
	Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	4,5	4,5
	Presas	4,5	4,5
	Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	4,5	2
Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.	Ingeniería Sanitaria y Ambiental	9	3
	Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	4,5	2,5
Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento.	Ingeniería Sanitaria y Ambiental	9	3
	Servicios Urbanos	9	9
Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.	Abastecimiento y Saneamiento	6	6
	Ingeniería Sanitaria y Ambiental	9	3
<i>Tabla 5.10</i>		Total:	<b>48</b>

Las 8 asignaturas incluídas en el módulo de Tecnología Específica de Hidrología contribuyen con 48 créditos a las competencias indicadas en la Orden Ministerial CIN/307/2009 para este módulo, cumpliendo los 48 ECTS mínimos exigidos. Los graduados y graduadas de este título que cursen estas 8 asignaturas adquieren las atribuciones profesionales de la especialidad de Hidrología de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas.

<b>Competencias a adquirir con un mínimo de 48 créditos de asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos</b>	<b>Asignaturas</b>	<b>Créditos totales de las asignaturas</b>	<b>Créditos de las asignaturas que cubren estas competencias</b>
Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.	Diseño y Construcción de Obras Lineales	6	6
	Obras Geotécnicas II	4,5	4,5
	Ingeniería del Tráfico	4,5	3
	Firmes y Conservación de Vías	4,5	4,5
Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.	Gestión del Medio Urbano	4,5	2,5
	Urbanismo y Ordenación del Territorio	4,5	2
Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.	Transporte y Territorio	4,5	2,5
	Gestión del Medio Urbano	4,5	2
	Urbanismo y Ordenación del Territorio	4,5	2,5
Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.	Explotación del Transporte Terrestre	6	6
	Transporte y Territorio	4,5	2
	Ingeniería del Tráfico	4,5	1,5
	Logística Urbana	4,5	4,5
	Explotación de Puertos	4,5	4,5
<b>Total:</b>			<b>48</b>

Tabla 5.11

Las 10 asignaturas incluídas en el módulo de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos contribuyen con 48 créditos a las competencias indicadas en la Orden Ministerial CIN/307/2009 para este módulo, superando los 48 ECTS mínimos exigidos. Los graduados y graduadas de este título que cursen estas 10 asignaturas adquieren las atribuciones profesionales de la especialidad de Transportes y Servicios Urbanos de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas. En el módulo común a la Rama Civil figura la asignatura de

Ingeniería del Terreno que también va a contribuir a las siguientes competencias de este módulo de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos, por estar sus contenidos muy relacionados:

Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.
Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

Las **asignaturas optativas** se organizan en tres intensificaciones curriculares correspondientes a cada módulo de Tecnología Específica. El alumno podrá optar por cualquiera de las tres intensificaciones, pero una vez elegida deberá cursar todas las asignaturas optativas incluidas en la misma para garantizar que adquiere todas las competencias asociadas a una tecnología específica. Para completar los 36 créditos optativos necesarios para obtener el título de Grado, podrá seleccionar a mayores las asignaturas que desee de las otras dos intensificaciones. De este modo se garantiza que cumple de modo íntegro la Orden Ministerial CIN/307/2009 y que puede habilitarse para la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. La Comisión del Título de Grado en Ingeniería Civil, junto con el Servicio de Gestión Académica, velará para que los estudiantes cumplan con los requisitos establecidos que les permitan habilitarse para la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Las tres intensificaciones curriculares entre las que podrá optar serán por lo tanto las siguientes:

Intensificación curricular	Asignatura Optativa	ECTS
Construcciones Civiles	Prefabricación	4,5
	Edificación	4,5
	Ingeniería Portuaria	4,5
	Ingeniería de Costas	4,5
	Estructuras Metálicas	4,5
	Total ECTS:	22,5
Hidrología	Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	4,5
	Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	4,5
	Presas	4,5
	Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	4,5
	Total ECTS:	18
Transportes y Servicios Urbanos	Ingeniería del Tráfico	4,5
	Firmes y Conservación de Vías	4,5
	Gestión del Medio Urbano	4,5
	Urbanismo y Ordenación del Territorio	4,5
	Transporte y Territorio	4,5
	Logística Urbana	4,5
	Explotación de Puertos	4,5
	Total ECTS:	31,5

Tabla 5.12

En todas las intensificaciones curriculares el total de créditos optativos a cursar por el alumno está por debajo de los 36 ECTS que dispone para optativas. En la siguiente tabla se aclara el recorrido obligatorio y optativo a realizar por los estudiantes:

<b>Recorrido obligatorio</b>		<b>ECTS</b>	
Formación Básica		60	
Común a la Rama Civil		66	
Obligatorias de Tecnología Específica		66	
Trabajo Fin de Grado		12	
Total:		<b>204</b>	

<b>Recorrido optativo</b>					
<b>Construcciones Civiles</b>	<b>ECTS</b>	<b>Hidrología</b>	<b>ECTS</b>	<b>Transportes y Servicios Urbanos</b>	<b>ECTS</b>
Optativas de intensificación	22,5	Optativas de intensificación	18	Optativas de intensificación	31,5
Otras Optativas	13,5	Otras Optativas	18	Otras Optativas	4,5
Total:		Total:		Total:	
<b>36</b>		<b>36</b>		<b>36</b>	

Tabla 5.13

<i>Competencias a adquirir con un mínimo de 12 créditos para el Trabajo de Fin de Grado</i>	<b>Asignatura</b>	<b>Créditos</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.	TRABAJO FIN DE GRADO	12
Total:		<b>12</b>

Tabla 5.14

Con respecto a las **competencias transversales** recogidas en el apartado 3 de esta Memoria, el carácter transversal de las capacidades y destrezas descritas implica su adopción, en mayor o menor medida, por parte de la totalidad de las asignaturas incluidas en el Plan de Estudios propuesto.

#### 4) Planificación y mecanismos para garantizar las prácticas externas:

En esta titulación de Grado las prácticas externas no se contemplan como obligatorias, por lo que no es necesario establecer en la memoria para su verificación estos mecanismos de garantía.

Sin embargo, el interés que estas prácticas pueden tener en la adquisición de las competencias marcadas para la obtención del título, hace que sean altamente recomendables para el alumnado. En este sentido, la Escuela Politécnica Superior cuenta con 371 convenios con empresas e instituciones para que el alumnado de las distintas titulaciones que se imparten en ella pueda realizar prácticas externas. Concretamente, estos convenios ofertarían un total de 80 plazas para prácticas externas de los estudiantes del Grado en Ingeniería Civil. Estas prácticas se gestionan a través de la Subdirección de Prácticas del Centro.

#### Otra información relevante:

La planificación académica del plan de estudios establece 60 créditos por curso para estudiantes a tiempo completo. No obstante, de acuerdo con la normativa vigente en la Universidad, los estudiantes se podrán matricular, después del

primer año, de un máximo de 75 créditos por curso, lo cual estará, en todo caso, condicionado por la compatibilidad horaria de las asignaturas matriculadas.

No existe un mínimo de créditos de los que el alumnado se deba matricular, con la excepción de lo establecido para 1<sup>er</sup> curso por primera vez, en que se tiene que matricular necesariamente de 60 créditos (30 en caso de estudiantes a tiempo parcial).

En el caso de estudiantes de programas de intercambio (propios y de acogida) se atenderá, en cuanto a límites y condiciones particulares de matriculación, a lo establecido en la normativa específica que regula estos programas, es decir, al *Reglamento de Intercambios Universitarios*, al que se alude en el siguiente apartado.

## **5.2 Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

### **Planificación y gestión:**

Las acciones de movilidad del estudiantado pretenden mejorar la calidad de la educación superior y reforzar su dimensión, tanto nacional como internacional, fomentando la cooperación entre las universidades, potenciando los intercambios y mejorando la transparencia y el reconocimiento académico de diferentes estudios y calificaciones. En este sentido, se consideran una pieza importante para la consecución de los objetivos propuestos en el título, tanto en lo que se refiere a las competencias generales de los futuros graduados como a las competencias transversales a adquirir con la titulación.

Esta movilidad de los/as estudiantes está regulada a través del “*Reglamento de Intercambios Interuniversitarios*” aprobado por el Consejo de Gobierno de la USC el 6 de febrero de 2008 y publicado en el Diario Oficial de Galicia el 26 de marzo

(<http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/regulinterinterunivest08.pdf>).

Su planificación y gestión se desarrolla a través del Vicerrectorado de Política Internacional y de la Oficina de Relaciones Exteriores de la Universidad, en coordinación con la Escuela Politécnica Superior a través de la “Unidad de apoyo a la gestión de centros y departamentos” (UAGCD) y del subdirector/a responsable de programas de intercambio.

Actualmente, la Universidad de Santiago de Compostela ha puesto en marcha el *Programa Xeral de Mobilidade Xan de Forcados*, que engloba cada año los distintos instrumentos que pretenden fomentar la movilidad de los miembros de la comunidad universitaria con Universidades de América, Asia, Australia y Suiza, y que complementa los programas Sócrates-Erasmus, Erasmus Mundus y Sicue. Tiene como objetivo principal incrementar la eficiencia de las acciones de fomento de la movilidad desarrolladas por la Universidad.

La Escuela, además de los responsables citados arriba, cuenta con la colaboración de varios profesores/as que actúan como coordinadores

académicos, y cuya función es tuturar y asistir en sus decisiones académicas a los estudiantes propios y de acogida.

La movilidad de los estudiantes se realiza a partir del segundo año de estudios en la titulación, en períodos cuatrimestrales o anuales. La selección de los candidatos se lleva a cabo, para cada convocatoria o programa, por una Comisión de Selección, compuesta por el director/a, el subdirector/a responsable de programas de intercambio, el/la responsable de la UAGCD y los/as coordinadores académicos, de acuerdo con criterios de baremación, previamente establecidos, que tienen en cuenta el expediente académico, una memoria y, en su caso, las competencias en idiomas que exige la Universidad de destino.

### **Información y atención a los y las estudiantes:**

La Universidad, a través de la Oficina de Relaciones Exteriores, mantiene un sistema de información permanente a través de la web (<http://www.usc.es/ore>), que se complementa con campañas y acciones informativas específicas de promoción de las convocatorias.

Además, cuenta con recursos de apoyo para los estudiantes de acogida, tales como la reserva de plazas en las Residencias Universitarias, o el Programa de Acompañamiento de Estudiantes Estranxeiros (PAE) del Vicerrectorado de Relaciones Institucionales, a través del cual voluntarios/as de la USC realizan tareas de acompañamiento dirigidas a la integración en la ciudad y en la Universidad de los estudiantes de acogida.

En cuanto a los/as estudiantes de acogida, se organiza una sesión de recepción, al inicio de cada semestre, en la que se les informa y orienta sobre la Escuela y los estudios, al tiempo que se les pone en contacto con los coordinadores académicos, que actuarán como tutores, y el personal del Centro implicado en su atención.

### **Información sobre acuerdos y convenios de colaboración activos y convocatorias o programas de ayudas propios de la Universidad:**

Se cuenta con acuerdos y convenios de intercambio con Universidades españolas, europeas y de países no europeos, a través de programas generales (Sócrates/Erasmus, SICUE/Séneca) y de convenios bilaterales.

En el caso de la Escuela Politécnica Superior, la tabla siguiente muestra algunos datos de intercambio del curso 2008-09 con respecto a la totalidad de las titulaciones impartidas en este Centro.

## SÓCRATES / ERASMUS

UNIVERSIDAD	PLAZAS	MESES
UNIVERSIDADES PORTUGUESAS		
Instituto Politécnico de <i>BRAGANÇA</i>	1	9
Escola Superior Agrária da <i>PONTE DE LIMA</i> (IPVC)	2	9
Instituto Superior de Agronomía (Univ.Técnica de <i>LISBOA</i> )	5	9
Universidade do <i>PORTO</i>	2	9
Universidade de Tras-os-montes e Alto Douro ( <i>VILA-REAL</i> )	6	9
Universidade Nova de <i>LISBOA</i>	2	20
UNIVERSIDADES ITALIANAS		
Università degli studi di <i>PERUGIA</i>	2	4
Università degli studi di <i>FIRENZE</i>	2	9
Università degli studi di <i>PALERMO</i>	2	9
Università degli studi di <i>ANCONA</i>	2	9
Università degli studi di <i>TRENTO</i>	1	9
Università degli studi di <i>MOLISE</i>	2	18
UNIVERSIDADES ALEMANAS		
Fachhochschule <i>NEUBRANDENBURG</i> (Univ. of Applied Science)	2	6
Georg Simon ohm Fachhochschule <i>NÜRNBERG</i> (Univ. of Applied Science )	1	6
George-August Universität <i>GÖTTINGEN</i>	2	6
Technische Universität <i>MÜNCHEN</i>	1	
Georg-August – Universität <i>GÖTTINGEN</i>	2	18
Reinisch-Westfälische Technische Hochschule <i>AACHEN</i>	2	12
Albert-Ludwigs Universität <i>FREIBURG</i>	1	12
UNIVERSIDADES HOLANDESAS		
Christelijke Agrarische Hogeschool. <i>DRONTEN</i>	2	6
UNIVERSIDADES FRANCESAS		
E.N. Supérieure Agronomique de <i>TOULOUSE</i> (E.N.S.A.T.)	2	9
E.N. Supérieure Agronomique de <i>RENNES</i>	2	12
Université d' <i>ORLÉANS</i>	1	12
ENITA de <i>BORDEAUX</i>	2	20
Université Henri Poincaré – <i>NANCY</i>	2	18
UNIVERSIDADES CHECAS		
Czech University of Life Sciences <i>PRAGUE</i> (CULS)	2	18
Mendel University of Agriculture and Forestry – <i>BRENO</i>	2	18
UNIVERSIDADES BELGAS		
Universiteit <i>GENT</i>	2	18
UNIVERSIDADES HÚNGARAS		
Eötvös Loránd – <i>BUDAPEST</i>	2	10
UNIVERSIDADES POLACAS		
Warsaw University of Technology – <i>VARSOVIA</i>	2	18
University of Technology and Life Sciences – <i>BYDGOSZ</i>	2	10
Akademia Rolnicza W <i>SZCZECINIE</i>	1	9
UNIVERSIDADES FILANDESAS		
University of <i>JOENSUU</i> (Joensuun Yliopisto)	3	27
UNIVERSIDADES NORUEGAS		
Norwegian University of Life Sciences ( <i>UMB</i> )	2	18

UNIVERSIDADES GRIEGAS		
Technological Education Institute of <i>LAMIA</i>	2	18
UNIVERSIDADES MALTESAS		
University of Malta	2	9

Tabla 5.15

Además de este programa Sócrates/Erasmus, dirigido al intercambio de profesores y estudiantes con universidades europeas, y del SICUE/Séneca, dirigido al intercambio con otras universidades españolas, la EPS cuenta con convenios bilaterales para el intercambio con otras universidades del mundo, entre ellas las que se relacionan a continuación:

<b>Universidad</b>
Universidad de New Brunswick ( Canadá )
Universidad de La Habana ( Cuba )
Universidad de Las Villas ( Cuba )
Universidad de Buenos Aires ( Argentina)
Universidade Federal de Bahía ( Brasil )
Universidade Federal de São Paulo UNESP ( Brasil )
Universidad Autónoma del Estado de México ( México )
Universidad Juarez del Estado de Durango ( México )
Instituto Tecnológico de El Salto, Pueblo Nuevo, Durango ( México )
Instituto Tecnológico de Monterrey ( México )
Universidad de Las Américas ( Chile )
Universidad de Valparaíso ( Chile )
Pontificia Universidad Católica de Chile ( Chile )
Universidad de La República (Uruguay )
Universidad Nacional ( Costa Rica )

Tabla 5.16

En cuanto a programas de ayudas a la movilidad propios de la Universidad de Santiago de Compostela, existen en la actualidad los siguientes:

- Programa de becas de movilidad para Universidades de Estados Unidos y Puerto Rico integradas en la red ISEP.
- Programa de becas de movilidad para Universidades de América, Asia y Australia con las que se tienen establecido convenio bilateral.
- Programa de becas de movilidad Erasmus para Universidades de países europeos
- Programas de becas de movilidad *Erasmus Mundus External Cooperation Window* (EMECW) para Universidades de Asia Central y de América del Sur.

### **Reconocimiento y acumulación de créditos ECTS:**

En cuanto al sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS será de aplicación el sistema propuesto por la Universidad de Santiago de Compostela en la "Normativa de transferencia y reconocimiento de créditos para titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior", aprobada por su Consejo de Gobierno el 14 de marzo de 2008, de cuya aplicación son

responsables el Vicerrectorado con competencias en oferta docente y la Secretaría General, con los Servicios de ellos dependientes: Servicio de Gestión de la Oferta y Programación Académica y Servicio de Gestión Académica. Está accesible públicamente a través de la web de la USC, en el enlace <http://www.usc.es/estaticos/normativa/pdf/normatransferrecocreditostituEEES.pdf>.

Como desarrollo de esta normativa, se ha establecido en la Resolución Rectoral de 27 de octubre de 2008 el procedimiento para el reconocimiento y transferencia de competencias en las titulaciones de Grado y Máster (<http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0661.PDF>).

### **5.3 Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza-aprendizaje de que consta el Plan de Estudios**

A continuación se presenta una descripción de todas las asignaturas que componen el Plan de Estudios del Grado en Ingeniería Civil, detallando para cada una de ellas su duración en ECTS, su carácter, su localización temporal en el Plan, las competencias generales y específicas relacionadas, las actividades formativas con su contenido en horas, una breve descripción de sus contenidos, y los aspectos metodológicos particulares y de evaluación en la adquisición de las competencias que complementen o se separen de los criterios generales definidos en el apartado 5.1, si los hubiera.

Así, para cada asignatura aparece una ficha que presenta el siguiente esquema:

- a) Nombre
- b) Bloque (o materia) en el que se enmarca
- c) Créditos (ECTS)
- d) Carácter
- e) Curso y semestre
- f) Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:
  - Competencias generales
  - Competencias específicas de la asignatura
- g) Requisitos previos recomendados
- h) Actividades formativas en horas
- i) Metodologías de enseñanza-aprendizaje
- j) Sistema de evaluación de la adquisición de competencias
- k) Contenidos

En el apartado referido a las competencias, se definen como generales aquellas que aparecen en el Anexo de la orden ministerial *CIN/307/2009, de 9 de febrero*, y que se citan como objetivos a conseguir en el apartado 3 de esta Memoria. Así, para cada asignatura se consignarán aquella o aquellas que estén más relacionadas con sus contenidos, que son los que tienen que contribuir a su adquisición, parcial o totalmente, por parte del alumnado.

Las específicas son las que aparecen en ese mismo Anexo de la orden ministerial, pero ahora referidas al apartado 5 de la Memoria. Así para cada asignatura se consignarán aquella o aquellas que estén directamente

relacionadas con sus contenidos (marcando en negrita, de ser el caso, la parte cubierta por la asignatura), pudiendo aparecer alguna otra (*en cursiva*) que, sin estar explícitamente en la orden, se adquiriera con la superación de la asignatura.

Como requisitos previos aparecen en algunas asignaturas otras del presente Plan que el alumnado debería haber cursado previamente, al ser consideradas como base necesaria para su desarrollo con mayores garantías de éxito. En cualquier caso, sólo se trata de recomendaciones, por lo que no se considera necesario presentar un cuadro resumen que refleje estas prelación.

En lo que se refiere a los contenidos, se presenta una breve relación de los mismos, correspondiendo luego al profesorado encargado de la docencia de cada asignatura el desarrollo de los mismos a través de la Guía Docente elaborada para cada curso académico.

Para la definición de las actividades formativas y su expresión en horas, se ha utilizado el siguiente cuadro, considerándolo como una orientación deseable en el devenir de cada asignatura (aunque tras la puesta en marcha del Grado, sea necesario reconsiderar o matizar estas propuestas horarias en función de la propia organización docente del Centro y del criterio del profesorado encargado en cada caso):

<b><i>Trabajo presencial en el aula</i></b>	<b><i>Horas</i></b>	<b><i>Trabajo personal del alumnado</i></b>	<b><i>Horas</i></b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)		Lectura y preparación de temas	
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)		Realización de ejercicios	
Prácticas (con grupos reducidos)		Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	
Actividades de evaluación			
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL		TOTAL	

Las distintas asignaturas que aparecen a continuación están presentadas de acuerdo con su distribución temporal, desde el primer semestre de primer curso al segundo semestre de cuarto, dejando las asignaturas optativas para el final.

# 1er CURSO

Nombre: **MATEMÁTICAS I**

Bloque (materia) en el que se enmarca: MATEMÁTICAS

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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**.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	40	Lectura y preparación de temas	80
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	10	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)		Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>trabajo en grupo</i> )	6	Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>60</b>	TOTAL	<b>90</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

- Espacios vectoriales. Espacios euclidianos.
- Matrices y determinantes.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Cálculo diferencial e integral de funciones reales de una variable.
- Estadística.

---

Nombre: **FÍSICA I**

Bloque (materia) en el que se enmarca: FÍSICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

*Saber aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos propios de la ingeniería civil.*

*Practicar el análisis de problemas diversos, sabiendo como reducirlos a sus aspectos fundamentales.*

*Establecer valoraciones objetivas entre las diferentes posibilidades de afrontar un problema.*

*Alimentar la curiosidad y el interés por la observación, interpretación y conocimiento de los fenómenos físicos.*

Requisitos previos recomendados:

Conocimientos impartidos, simultáneamente a ésta asignatura, en Informática y Matemáticas I.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	42
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	10	Realización de ejercicios	24
Prácticas (con grupos reducidos)	14	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	8

Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	3		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>56</b>	TOTAL	<b>94</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Mecánica: Mecánica del sólido rígido; sistemas de fuerzas y equilibrio; introducción al análisis estructural.

Mecánica de los medios continuos: teoría de elasticidad; estática y dinámica de fluidos.

Mecánica de ondas: el oscilador armónico; movimiento ondulatorio.

Nombre: **EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA**

Bloque (materia) en el que se enmarca: EXPRESIÓN GRÁFICA

Créditos (ECTS): 9

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, anual

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	25	Lectura y preparación de temas	45

Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	15	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	30	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	60
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	4	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	13
Tutorías individuales	4	Preparación de pruebas de evaluación	13
Actividades de evaluación	6		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>84</b>	TOTAL	<b>141</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Fundamentos de los Sistemas de Representación. Geometría Descriptiva.

Sistema de Planos Acotados: principios básicos y principales aplicaciones; determinación de cubiertas y soleras; modelado gráfico del terreno; explanaciones; vías.

Sistema Axonométrico: trazado práctico de perspectivas; intersecciones.

Sistema Diédrico: principios básicos y representación por vistas; métodos de cálculo gráfico; cambios de plano; giros; abatimientos.

Metodología mixta: Diédrico y Axonométrico para la determinación de volúmenes complejos.

Geometría Proyectiva, homología y afinidad.

Normalización del Dibujo Técnico.

Nombre: **FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TERRENO

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ciencias*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	50
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	15
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Estructura interna de la Tierra. Teoría de la dinámica de placas.  
Mineralogía y Petrología.  
Procesos ígneos, sedimentarios y metamórficos.  
Formas del relieve.  
Estratigrafía y geología estructural.  
Cartografía geológica.  
Geología histórica y regional.  
Climatología.  
Geología e Ingeniería Civil.

---

Nombre: **GESTIÓN DE EMPRESAS**

Bloque en el que se enmarca: Ninguno

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura

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

*Obtener un conocimiento suficiente sobre el concepto de empresa y su entorno. Conocer los principios de la organización y gestión de empresas. Saber identificar, reunir e interpretar datos relevantes sobre cuestiones relacionadas con el ámbito empresarial, incorporando en la elaboración de juicios y propuestas las consideraciones pertinentes sobre su dimensión social, científica o ética.*

*Familiarización con los conceptos básicos y terminología de la gestión de empresas. Los fundamentos teóricos de la toma de decisiones.*

*Capacidad para analizar el entorno y la realidad empresarial.*

*Conocimiento sobre cómo gestionar una empresa u organización.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	20	Lectura y preparación de temas	25
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	10	Realización de ejercicios	5
Prácticas (con grupos reducidos)	20	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	20
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	25
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	20
Actividades de evaluación	5		
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

La empresa: dimensiones conceptuales. La empresa como organización.

El empresario: análisis de la función directiva.

La empresa y el mercado.

La empresa y el entorno.  
 La estructura de la empresa.  
 Formas empresariales. Criterios económicos y jurídicos de clasificación.  
 El sistema de dirección de la empresa.  
 La toma de decisiones empresariales. Clases de decisión.  
 El sistema técnico de la empresa.  
 El sistema financiero de la empresa.  
 El sistema de producción de la empresa: operaciones.

Nombre: **MATEMÁTICAS II**

Bloque (materia) en el que se enmarca: MATEMÁTICAS

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Tener cursada la asignatura Matemáticas I, o haber adquirido las competencias específicas de esa asignatura.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	40	Lectura y preparación de temas	80
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	10	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)		Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	

Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>trabajo en grupo</i> )	6	Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>60</b>	TOTAL	<b>90</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Geometría del espacio afín y euclidiano.

Cálculo diferencial e integral de funciones reales de varias variables.

Funciones con valores vectoriales.

Integrales sobre trayectorias y superficies.

Teoremas integrales del análisis vectorial.

Nombre: **FÍSICA II**

Bloque (materia) en el que se enmarca: FÍSICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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 .

*Saber aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas prácticos propios de la ingeniería civil.*

*Practicar el análisis de problemas diversos, sabiendo como reducirlos a sus aspectos fundamentales.*

*Establecer valoraciones objetivas entre las diferentes posibilidades de afrontar un problema.*

*Alimentar la curiosidad y el interés por la observación, interpretación y conocimiento de los fenómenos físicos.*

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Física I, Matemáticas I e Informática.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	42
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	10	Realización de ejercicios	24
Prácticas (con grupos reducidos)	14	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	8
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	3		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>56</b>	TOTAL	<b>94</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Termodinámica: principios de la Termodinámica; transmisión de calor.

Electromagnetismo: teoría de campos; electrostática; corriente continua; magnetostática; inducción magnética; corriente alterna; ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas.

Nombre: **DIBUJO TÉCNICO ASISTIDO POR ORDENADOR**

Bloque (materia) en el que se enmarca: EXPRESIÓN GRÁFICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.**

Conocimiento de las herramientas de diseño que aporta el CAD 2D, para el desarrollo de proyectos mediante proyecciones planas. Uso de la herramientas 3D de determinación de superficies. Operaciones booleanas con volúmenes. Gestión de la información de vistas. Introducción modelado del terreno.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	2	Lectura y preparación de temas	4
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	2	Realización de ejercicios	4
Prácticas (con grupos reducidos)	33	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	52,5
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	4
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
TOTAL	<b>43</b>	TOTAL	<b>69,5</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

CAD 2D.

CAD 3D.

CAD para el modelado del terreno.

Nombre: **INFORMÁTICA**

Bloque en el que se enmarca: Ninguno

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Formación Básica (de la Rama de Ingeniería y Arquitectura)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación 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.

*Conocer la estructura física y lógica de los computadores.*

*Conocer y utilizar la metodología para la elaboración de programas informáticos.*

*Programar en un lenguaje de programación de alto nivel.*

*Comprender y manejar distintos paradigmas de programación.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	12	Lectura y preparación de temas	15
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	5	Realización de ejercicios	30
Prácticas (con grupos reducidos)	16	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	4	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	12,5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	12
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>43</b>	TOTAL	<b>69,5</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Representación de la información en el computador.

Arquitectura del computador.

El sistema operativo.

Lenguajes de programación y traductores.

Metodología de la programación.

Programación estructurada: estructuras de control y estructuras de datos.

Programación modular: módulos y paso de parámetros.

Algoritmia.

Programas con aplicación en la ingeniería.

Nombre: **TOPOGRAFÍA DE OBRA**

Bloque en el que se enmarca: Ninguno

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 1<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	25	Lectura y preparación de temas	40
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	1	Realización de ejercicios	2
Prácticas (con grupos reducidos)	25	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	32
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	1	Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>56</b>	<b>TOTAL</b>	<b>94</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Fundamentos teóricos básicos.

Instrumentación topográfica.

Métodos topográficos.

Geodesia y sistemas de posicionamiento.  
 Obras lineales.  
 Replanteos.

## 2º CURSO

Nombre: **MATEMÁTICAS III**

Bloque (materia) en el que se enmarca: MATEMÁTICAS

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Formación Básica (*de la Rama de Ingeniería y Arquitectura*)

Curso y semestre: 2º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Tener cursadas las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II, o haber adquirido las competencias específicas de esas asignaturas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	40	Lectura y preparación de temas	80
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	10	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)		Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>trabajo en grupo</i> )	6	Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>60</b>	TOTAL	<b>90</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Naturaleza de las ecuaciones diferenciales. Modelos físicos, químicos, biológicos, etc.

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.

Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior.

Método de la transformada de Laplace para resolver problemas de valor inicial.

Ecuaciones en derivadas parciales y problemas de frontera.

Métodos numéricos de resolución de ecuaciones diferenciales.

Nombre: **MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 2º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

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.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	45
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	15

Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Propiedades generales, físicas y químicas de los materiales. Estados de la materia.

Determinación de propiedades de materiales. Ensayos. Control de calidad.

Naturaleza, fabricación, clasificación y utilización de los materiales de construcción: rocas, yesos, cales, cerámica y vidrio.

Hormigón: características, clasificación, componentes, dosificación, fabricación, transporte, puesta en obra, curado y durabilidad.

Materiales metálicos: propiedades físicas, químicas y mecánicas. Oxidación y corrosión. Siderurgia.

Madera: propiedades, preparación y utilización.

Firmes: suelos, explanadas, firmes y materiales bituminosos.

Nombre: **ESTRUCTURAS I**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 2º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

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.

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.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado previamente Matemáticas I y II y Física I y II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	22
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	30
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	20
Actividades de evaluación	7		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>58</b>	TOTAL	<b>92</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Conceptos fundamentales. Objetivos y tipos del análisis de estructuras.

Evolución histórica de las distintas tipologías.

Reacciones y esfuerzos en estructuras isostáticas.

Estructuras de nudos articulados.

Equilibrio tensional en sólidos elásticos. Relación tensión-deformación.

Elementos barra sometidos a axil, flexión, torsión y cortante.

Características y funcionamiento de estructuras de gravedad, vigas, arcos y celosías.

Nombre: **HIDRÁULICA I**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (de las asignaturas comunes a la Rama Civil)

Curso y semestre: 2º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	25
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	40
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	2		
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Propiedades de los fluidos.  
Estática de fluidos.  
Cinemática de fluidos.  
Dinámica de fluidos.  
Análisis de volumen de control.  
Análisis diferencial.  
Análisis dimensional.  
Flujo viscoso en tuberías.

Nombre: **EXPLOTACIÓN DEL TRANSPORTE TERRESTRE**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 2º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

*Conocimiento del marco legal y normativo de la explotación de los modos de transporte terrestre.*

*Conocimiento de las particularidades del mercado del transporte dentro de los diversos sectores económicos. Nociones de Demanda de transporte y Costes de Transporte según Modos.*

*Conocimiento de las implicaciones de la Política Común de Transportes de la UE y las repercusiones para el transporte en España.*

*Adquirir destrezas en la evaluación y rentabilidad de inversiones, conociendo las técnicas de evaluación económica de proyectos y los factores específicos en la evaluación de las inversiones en transporte.*

*Conocer el marco normativo del transporte terrestre, tanto en de carácter general como la propia legislación sectorial propia de cada modo.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	30
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	25
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	20
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	4		

Otras (especificar)		Otras (especificar)	
TOTAL	55	TOTAL	95

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

- El transporte terrestre.
- El mercado del transporte y sus aspectos especiales.
- Formas de gestión por modos de transporte.
- La política comunitaria de transportes.
- Marco legal de la gestión de transporte terrestre.
- Gestión de los servicios públicos de transporte.
- Gestión de las empresas de transporte.
- La demanda de transporte.
- Costes.
- Financiación de infraestructuras y servicios.
- Evaluación y rentabilidad de inversiones.

Nombre: **INGENIERÍA DEL TERRENO**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TERRENO

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 2º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

**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.**

Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.

Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado la asignatura de Fundamentos de Geología y Física I.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	50
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	15
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Descripción y clasificación de suelos en Ingeniería Civil.

Mecánica de suelos: estados tensionales, modelos constitutivos.

Flujo de agua en suelos saturados.

Consolidación.

Resistencia al corte de suelos.

Mecánica de rocas. Flujo en macizos rocosos.

Técnicas de reconocimiento del terreno.

Nombre: **DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE OBRAS LINEALES**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 2º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

*Formar al alumno en un campo extenso como son las infraestructuras viarias consideradas en sus aspectos funcional, geométrico y constructivo; e impartiendo conocimientos sobre carreteras en cuanto a trazado, drenaje, explanaciones, obras de paso, señalización y explotación; así como sobre las características esenciales de la tecnología de infraestructura, superestructura del transporte ferroviario.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	30
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	25
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	20
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

- Trazado de carreteras.
- El drenaje de la carretera.
- Explanaciones y firmes.
- Señalización y balizamiento.

Conservación y explotación de carreteras.  
 La tracción y el material móvil.  
 Elementos de la vía. Infraestructura de la vía. Aparatos de vía.  
 Construcción y conservación de líneas ferroviarias.  
 Seguridad y explotación ferroviaria.

Nombre: **ESTRUCTURAS II**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 2º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

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.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado previamente Materiales de Construcción y Estructuras I.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	22
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	30
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	20
Actividades de evaluación	7		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>58</b>	TOTAL	<b>92</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Movimientos en estructuras de barras.

Reacciones y esfuerzos en estructuras hiperestáticas.

Estructuras hiperestáticas: vigas, pórticos, emparrillados y arcos.

Evolución histórica de las distintas tipologías.

Características y funcionamiento de pórticos, emparrillados, láminas y placas.

Nombre: **HIDRÁULICA II**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 2º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	25
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	40
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10

Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Flujo en canales.  
Dinámica de flujos ambientales.  
Hidrología.  
Hidrogeología.

Nombre: **ELECTROTECNIA**

Bloque en el que se enmarca: Ninguno

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 2º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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

*Conocimiento sobre las instalaciones de iluminación. Cálculo y dimensionado de instalaciones eléctricas. Cálculo de instalaciones de alumbrado. Selección de motores eléctricos.*

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado las materias de Matemáticas y de Física.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	30	Lectura y preparación de temas	45

Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	6	Realización de ejercicios	9
Prácticas (con grupos reducidos)	15	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	15
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)		Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	24
Actividades de evaluación	6		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>57</b>	TOTAL	<b>93</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Se realizará un examen final y varios exámenes parciales de los módulos del programa. Los exámenes constarán de una parte de teoría y otra de ejercicios. Las pruebas a lo largo del curso y la realización de las prácticas supondrán entre un 10 y un 30% de la nota final y los exámenes entre un 70 y un 90%.

Contenidos:

Circuitos eléctricos: Corriente alterna senoidal. Sistemas monofásicos. Sistemas trifásicos. Potencia y energía.

Líneas eléctricas: Cálculo eléctrico de líneas y redes de distribución.

Instalaciones eléctricas: Materiales, aparatos de maniobra, protección y seguridad.

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Reglamento de Alta tensión.

Luminotecnia. Lámparas y luminarias. Instalaciones de alumbrado.

Máquinas eléctricas. Principios generales. Transformadores. Motores asíncronos.

Automatizaciones.

## **3er CURSO**

Nombre: **OBRAS GEOTÉCNICAS I**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TERRENO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 3er curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Aplicación de conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

Capacidad para la construcción de obras geotécnicas.

Conocimiento de los procedimientos constructivos y de la maquinaria de construcción.

Capacidad para la construcción de carreteras.

Capacidad para la construcción de las líneas de ferrocarriles.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado las asignaturas Fundamentos de Geología e Ingeniería del Terreno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	30
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	6	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	13
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	7
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>42,5</b>	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Teoría de empujes de suelos.

Cálculo de estructuras de contención.

- Contención rígida.

- Contención flexible.

Cálculo de estabilidad de taludes.

Proyecto de cimentaciones de estructuras.

-Cimentaciones superficiales.  
 -Cimentaciones profundas.  
 Redacción de informes geotécnicos en Construcciones Civiles.  
 Patología de Obras Geotécnicas.

Nombre: **OBRAS GEOTÉCNICAS II**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TERRENO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Aplicación de conocimientos de geotecnia y mecánica de suelos y de rocas en el desarrollo de estudios, proyectos, construcciones y explotaciones donde sea necesario efectuar movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.

Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

Capacidad para la construcción y conservación de las líneas de ferrocarriles con conocimiento para aplicar la normativa técnica específica y diferenciando las características del material móvil.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado las asignaturas Fundamentos de Geología e Ingeniería del Terreno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	30
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	6	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	13
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	7
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10

Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Proyecto y construcción de Obras de tierras.

Control de la compactación, operaciones de excavación, transporte, extendido y compactación.

Formación de explanadas

Construcción de terraplenes. Diseño, ejecución y control.

Estructuras de contención en Obras Lineales.

Redacción de informes geotécnicos en Infraestructuras del Transporte.

Túneles. Tratamientos de mejora y refuerzo del terreno.

Anclajes y Micropilotes.

Patología de Obras Geotécnicas.

Nombre: **INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 9

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, anual

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

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

Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I e Hidráulica II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	39	Lectura y preparación de temas	57
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	20
Prácticas (con grupos reducidos)	24	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	25
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	15
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	20
Actividades de evaluación	8		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>88</b>	TOTAL	<b>137</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Conceptos iniciales sobre ecosistemas y factores ambientales.

Calidad de aguas.

Tratamientos de aguas de abastecimiento.

Depuración de aguas residuales.

Residuos sólidos.

Contaminación atmosférica y sonora.

Nombre: **PUERTOS Y COSTAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 9

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, anual

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de obras marítimas.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I e Hidráulica II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	35	Lectura y preparación de temas	40
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	18	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	18	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	60
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	15
Tutorías individuales	3	Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	3		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>	<b>TOTAL</b>	<b>145</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Introducción a la ingeniería de puertos y costas.  
 Fundamentos de meteorología.  
 Ondas.  
 Hidrodinámica.  
 Morfodinámica.  
 Obras de defensa de costas.  
 Puertos. Funciones. Usuarios. Tipologías.  
 Obras de abrigo.  
 Obras de ataque.

Nombre: **TECNOLOGÍA DE ESTRUCTURAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Capacidad para la aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Materiales de Construcción y Estructuras I y II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	22
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	30
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	20
Actividades de evaluación	7		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>58</b>	TOTAL	<b>92</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Evolución de la tecnología de la construcción.

Principales propiedades de los materiales de la ingeniería. Hormigón, acero y madera.

Procesos de diseño: materiales, procedimientos de construcción, métodos y modelos de cálculo.

Hormigón: propiedades químicas, físicas y mecánicas.

Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón armado.

Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón pretensado.

Cálculo de estructuras por ordenador.

---

Nombre: **OBRAS HIDRÁULICAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I e Hidráulica II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	25
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	40
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>55</b>	<b>TOTAL</b>	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Recursos hidráulicos.

Conducciones.

Introducción al estudio de las presas.

Hidráulica fluvial y restauración de ríos.

Nombre: **ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I e Hidráulica II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	27	Lectura y preparación de temas	21
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	40
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	3		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>59</b>	TOTAL	<b>91</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Estimación de caudales de agua potable.

El transporte del agua: proyecto y ejecución de conducciones.

Almacenamiento y medición de aguas.

La distribución del agua: diseño y cálculo.

Características de las aguas residuales.  
 Caudales de aportación a una red de saneamiento.  
 Las redes de saneamiento urbano: diseño y cálculo.  
 Explotación de servicios de abastecimiento y alcantarillado.

Nombre: **PROCEDIMIENTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Materiales de Construcción.

Actividades formativas en horas:

<b><i>Trabajo presencial en el aula</i></b>	<b><i>Horas</i></b>	<b><i>Trabajo personal del alumnado</i></b>	<b><i>Horas</i></b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	45
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	12
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	7		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>58</b>	TOTAL	<b>92</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Movimiento de tierras: maquinaria, procedimientos, medición y valoración.

Hormigón: tratamiento de áridos y cemento, fabricación y puesta en obra.

Maquinaria de obra.

Organización y Gestión de obras.

Medición y valoración de unidades de obra. Elaboración de presupuestos.

Seguridad y salud: normativa, planes y estudios de seguridad y salud, y medidas de protección.

## 4º CURSO

Nombre: **SERVICIOS URBANOS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 9

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 4º curso, anual

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

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

Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	36	Lectura y preparación de temas	60
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	20

Prácticas (con grupos reducidos)	28	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	15
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	25
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	20
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>85</b>	TOTAL	<b>140</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Estructura urbana.

Espacios públicos urbanos: trazado, urbanización y mantenimiento.

La redacción del proyecto de urbanización.

Las redes de saneamiento y pluviales.

Las redes de abastecimiento, de riego y conrainscendios.

Los demás servicios urbanos y su coordinación.

Los servicios urbanos y el medio ambiente urbano.

Nombre: **OBRAS MARÍTIMAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas de Tecnología Específica*)

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de obras marítimas.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I, Hidráulica II y Puertos y Costas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	25

Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	40
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>trabajo en grupo</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Acciones sobre las obras marítimas.

Procesos litorales.

Obras costeras.

Obras portuarias.

Nombre: **PROYECTOS DE INGENIERÍA CIVIL**

Bloque en el que se enmarca: Ninguno

Créditos (ECTS): 6

Carácter: Obligatoria (*de las asignaturas comunes a la Rama Civil*)

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.

Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

*Redacción de proyectos: su metodología, organización y gestión. La evaluación ambiental de proyectos y la corrección de los efectos de las obras.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	24	Lectura y preparación de temas	30
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	12	Realización de ejercicios	25
Prácticas (con grupos reducidos)	12	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	20
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	3	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	10
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>55</b>	TOTAL	<b>95</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Concepto de Proyecto.

Características de los diversos tipos de Proyectos y organización del Proyecto según su tipología.

Marco legal.

Los Documentos del Proyecto.

Impacto ambiental: evaluación y corrección.

---

Nombre: **TRABAJO FIN DE GRADO**

Bloque en el que se enmarca: TRABAJO FIN DE GRADO

Créditos (ECTS): 12

Carácter: Obligatoria

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

Todas las recogidas en la orden ministerial CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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 sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado el resto de las asignaturas del Plan de Estudios necesarias para la obtención del título.

Para defenderlo, hay que tener superados los 228 créditos previos.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)		Lectura y preparación de temas	
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)		Realización de ejercicios	
Prácticas (con grupos reducidos)		Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	1	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	277
Tutorías individuales	18	Preparación de pruebas de evaluación	3
Actividades de evaluación	1		
Otras ( <i>trabajo en grupo</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>20</b>	TOTAL	<b>280</b>

## Optativas

Nombre: **GESTIÓN DE RECURSOS HIDRÁULICOS EN INGENIERÍA CIVIL**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Hidrología*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I e Hidráulica II.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Recursos hidráulicos.  
Evaluación de recursos hídricos.  
Estudio de recursos subterráneos.  
Estudio de recursos superficiales.  
Demanda de agua.  
Sistemas de recursos hidráulicos.  
Uso conjunto.  
Calidad y contaminación.  
Recursos y planificación hídrica en España.

Nombre: **TRANSPORTE Y TERRITORIO**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Transporte y Servicios Urbanos*)

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 1<sup>er</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

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

*Dar a conocer la historia de los procesos de ordenación y urbanización del espacio público y de las obras públicas. Facilitar la comprensión de la naturaleza urbano territorial de las acciones de ingeniería que tienen lugar en el territorio. Identificar los rasgos esenciales de vehículo e infraestructura en los distintos tipos de transporte.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

- El proceso de ocupación del territorio
- Formas de crecimiento urbano en la ciudad del siglo XX.
- Los sistemas de ciudades y redes de transporte.
- Evolución de los medios de transporte hasta el ferrocarril.
- El ferrocarril. Efectos sobre el territorio.
- El automóvil. Efectos sobre el territorio.
- El avión. Efectos sobre el territorio.
- El tren de alta velocidad. Efectos sobre el territorio.
- El transporte portuario. Efectos sobre el territorio.
- El transporte por tubería.
- El transporte por cable.

Nombre: **PRESAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Hidrología)*

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I, Hidráulica II y Obras Hidráulicas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10

Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

- Acciones a considerar.
- Estudio de avenidas.
- Reconocimiento del terreno.
- Tipología de presas.
- Diseño de presas.
- Aliviaderos.
- Desagües profundos.
- Construcción de presas.
- Vigilancia y auscultación de presas.

Nombre: **PREFABRICACIÓN**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Construcciones Cíviles)*

Curso y semestre: 3<sup>er</sup> curso, 2<sup>o</sup> semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Materiales de Construcción, Estructuras I, Estructuras II y Tecnología de Estructuras.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	22,5
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	9
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	9
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42</b>	TOTAL	<b>70,5</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Evolución de la prefabricación. Aplicación, procedimientos y normalización.

Prefabricación en la edificación. Forjados, vigas y pilares. Cerramientos.

Prefabricación en puentes.

Prefabricación en obras de contención de tierras, pasos inferiores y túneles.

Otros usos de los prefabricados.

Nombre: **APROVECHAMIENTOS ENERGÉTICOS HIDRÁULICOS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Hidrología*)

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I, Hidráulica II, Obras hidráulicas y Puertos y Costas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>42,5</b>	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

La energía hidroeléctrica. Centrales de producción. Centrales hidroeléctricas.

Turbinas y elementos de centrales. Dimensionamiento.

Tomas y desagües. Dispositivos de apertura y cierre.

Energía del oleaje.

Energía de las mareas.

Energía eólica offshore.

Energía mareotérmica.

Nombre: **EDIFICACIÓN**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Construcciones Civiles)*

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Materiales de Construcción, Estructuras I, Estructuras II, Tecnología de Estructuras y Prefabricación.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	22,5
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	9
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	8
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	5		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>TOTAL</b>	<b>69,5</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Acondicionamiento del terreno: excavación, cimentación y contención de tierras.

Elementos estructurales: normativa, clasificación, cálculo, control de calidad y ejecución.

Elementos no estructurales: soleras y pavimentos, cerramientos, particiones, falsos techos y aislamientos.

Mantenimiento y conservación.

Instalaciones.

---

Nombre: **ESTRUCTURAS METÁLICAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DE LA CONSTRUCCIÓN

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Construcciones Civiles)*

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Capacidad para la aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Materiales de Construcción, Estructuras I, Estructuras II y Tecnología de Estructuras.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	15
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	22,5
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	9
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	8
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	5		

Otras (especificar)		Otras (especificar)	
TOTAL	<b>43</b>	TOTAL	<b>69,5</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Acero: propiedades químicas, físicas y mecánicas.

Clasificación y ensayos de los aceros.

Normativa de obligado cumplimiento.

Método de los estados límite.

Piezas a compresión, flexión, torsión y cortante.

Uniones atornilladas y soldadas.

Estructuras mixtas de acero y hormigón.

Cálculo de estructuras de acero por ordenador.

Nombre: **INGENIERÍA PORTUARIA**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Construcciones Civiles)*

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de obras marítimas.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I, Hidráulica II y Puertos y Costas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10

Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Consideraciones generales en el diseño de puertos.  
 Proyecto de la zona marítima.  
 Proyecto de la zona terrestre del puerto.  
 Obras de abrigo. Diques rompeolas.  
 Proyecto y construcción de diques rompeolas.  
 Diques verticales y mixtos.  
 Proyecto y construcción de diques verticales y mixtos.  
 Diseño óptimo de obras marítimas.  
 Obras de atraque.  
 Dragados.  
 El puerto y su entorno. Relación puerto y ciudad.

Nombre: **INGENIERÍA DEL TRÁFICO**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos*)

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

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

*Dotar de una formación general al estudiante en relación con la doble vertiente de la disciplina de tráfico: Ordenación de la circulación y Planeamiento de los sistemas viarios, implicaciones en la ordenación urbanística. Conocimientos de los conceptos de capacidad y nivel de servicio para los diferentes tipos de vías, incluso de tramos especiales de las mismas. Entender sus implicaciones para el proyecto y diseño de obras lineales y el diseño y trazado de viario urbano.*

*Aproximarse a los criterios que fijan los conceptos de capacidad para condiciones de circulación interrumpida (tráfico urbano), conceptos de congestión, regulación semafórica, movilidad urbana y las implicaciones que en el momento presente tiene la Ingeniería de Tráfico en los entornos urbanos. Conocimiento de las teorías matemáticas que representan el fenómeno del tráfico y las similitudes con otras formulaciones para otras disciplinas de la Ingeniería.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

La Función de la Ingeniería de Tráfico.  
 Teoría del tráfico y de la capacidad vial.  
 Estudios de tráfico y análisis de la demanda.  
 Ordenación de la circulación y del uso de las vías. Señalización.  
 Regulación de las intersecciones.  
 Seguridad vial.

---

Nombre: **GESTIÓN DEL MEDIO URBANO**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos*)

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.

*Conocimiento de la gestión del medio urbano, en términos de análisis, herramientas de control, mecanismo regulado de crecimiento.*

*Conocimiento de los problemas actuales del medio urbano.*

*Conocimiento analítico del medio urbano: variables de control, usos, agentes, autoridades, modelos teóricos. Conocimiento de los principios de regulación. Conocimiento del mecanismo de crecimiento regulado de las ciudades, su evolución reciente y sus distintas formulaciones.*

*Conocimiento de la naturaleza del mercado del suelo. Conocimiento de las técnicas y regulación normativa de la valoración de bienes inmuebles. Conocimiento de los problemas actuales, modelos de gestión y financiación de las áreas urbanas.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10

Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Herramientas de control de la edificación. Tipologías de edificación

Usos del suelo y la edificación.

Tipos de tejido urbano.

Modelos teóricos de funcionamiento de las ciudades. La teoría de redes.

Elementos de regulación: leyes, reglamentos y planes.

Principios de ordenación urbana: bases jurídicas. La función social de la propiedad privada.

Mecanismo de crecimiento de la ciudad. El papel de la administración y la iniciativa privada.

El principio de equidistribución.

Concepto de aprovechamiento.

El mercado del suelo. Regulación y agentes.

Valoración de bienes inmuebles. Técnica y regulación.

Modelos de gestión y financiación de las áreas urbanas. La autonomía de la ciudad. Grados y ejemplos.

Problemas actuales del medio urbano.

Nombre: **FIRMES Y CONSERVACIÓN DE VÍAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos)*

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de carreteras, así como para el dimensionamiento, el proyecto y los elementos que componen las dotaciones viarias básicas.

*Conocer los principios de la conservación de carreteras. Conocer las características exigidas para el proyecto, ejecución y control de firmes. Aprender a realizar la medición y valoración de firmes.*

*Identificar los deterioros más habituales en los firmes flexibles y rígidos. Identificar los tramos de carretera potencialmente peligrosos y plantear soluciones de mejora. Conocer las actuaciones preventivas y de bajo coste más habituales en conservación de carreteras.*

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Urbanismo y Ordenación del Territorio.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Capas granulares.

Ligantes y conglomerantes.

Capas tratadas para bases y subbases.

Mezclas bituminosas.

Riegos, tratamientos superficiales y lechadas.

Firmes rígidos.

Dimensionamiento de firmes.

Medición y valoración de firmes.

Conservación de firmes.

La conservación de carreteras y la mejora de la seguridad vial.

Nombre: **URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos*)

Curso y semestre: 4º curso, 1º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, y en los proyectos de servicios urbanos, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc. Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.

*Obtener conocimiento suficiente de principios, estrategias y agentes del urbanismo y la ordenación territorial. Obtener un conocimiento suficiente de la práctica urbanística.*

*Conocimiento de los campos integrantes del urbanismo: planeamiento, gestión y disciplina. Conocimiento de la estrategia de realización del planeamiento territorial por niveles. Conocimiento de las diferentes figuras de planeamiento. Conocimiento de principios, agentes, herramientas y modelos del planeamiento urbano. Conocimiento del mecanismo de ejecución del planeamiento. Conocimiento de los principios y agentes de la disciplina urbanística.*

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras ( <i>trabajo en grupo</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	

TOTAL

42,5

TOTAL

70

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

El planeamiento urbano y territorial.  
 Principios jurídicos del planeamiento urbano.  
 Agentes en el planeamiento urbano y territorial.  
 Legislaciones sectoriales.  
 Áreas de reparto.  
 Sistemas generales y locales.  
 Equilibrio en el planeamiento.  
 El planeamiento y el mercado del suelo.  
 Principios de gestión urbanística.  
 Sistemas de actuación.  
 Disciplina urbanística.  
 Naturaleza del planeamiento territorial.  
 Planeamiento territorial e inversión pública.

Nombre: **LOGÍSTICA URBANA**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos*)

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Conocimiento del marco de regulación de la gestión urbanística.

*Obtener un conocimiento suficiente del funcionamiento de infraestructuras, redes y sistemas necesarios para el funcionamiento de las áreas urbanas.*

*Conocimiento de las infraestructuras y redes protagonistas del funcionamiento de las aglomeraciones urbanas, y de la dependencia que dicho medio tiene de ellas. Conocimiento del proceso logístico:*

agentes, variables, regulación normativa, estructura y funcionamiento. Conocimiento de las reglas para su diseño organizativo, estructuración y crítica. Conocimiento de la relación con el planeamiento urbano y territorial.

Requisitos previos recomendados:

Ninguno.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	15
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	10
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	10
Tutorías individuales		Preparación de pruebas de evaluación	15
Actividades de evaluación	4		
Otras (especificar)		Otras (especificar)	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Introducción a la logística. El papel de la logística en la economía.  
Principios, factores e interacción. La logística en el medio urbano.  
El concepto de movilidad urbana.  
Redes logísticas.  
Redes centralizadas y descentralizadas.  
Flujo de productos.  
Localización de instalaciones. Métodos analíticos.  
Gestión de inventarios.  
Redes de distribución.  
Infraestructuras logísticas. Nodos. Corredores.

Nombre: **EXPLOTACIÓN DE PUERTOS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos)

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Puertos y Costas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Los puertos.  
 Los tráficoes.  
 Las obras e instalaciones portuarias.  
 El contrato de transporte marítimo.  
 Los usuarios.  
 Las operaciones portuarias.  
 Mercancía general convencional.  
 Mercancía general unificada.  
 Graneles sólidos.  
 Graneles líquidos.  
 Muelles no convencionales.

La mano de obra.  
 La planificación de los puertos.  
 El proceso de planificación.  
 Estructura administrativa de los puertos españoles.  
 Estructura económica.

Nombre: **INGENIERÍA DE COSTAS**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: *Optativa (de las asignaturas de Tecnología Específica de Construcciones Civiles)*

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG	CG
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Competencias específicas de la asignatura:

Capacidad para la construcción y conservación de obras marítimas.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I, Hidráulica II y Puertos y Costas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30
Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
<b>TOTAL</b>	<b>42,5</b>	<b>TOTAL</b>	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:  
Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Sedimentología.  
Oleaje.  
Mareas.  
Corrientes litorales.  
Transporte de sedimento.  
Morfología costera.  
Actuaciones blandas.  
Actuaciones duras.  
Gestión integrada de la zona costera.

Nombre: **INGENIERÍA Y ECOLOGÍA DE LOS SISTEMAS LITORALES**

Bloque en el que se enmarca: INGENIERÍA HIDRÁULICA

Créditos (ECTS): 4,5

Carácter: Optativa (*de las asignaturas de Tecnología Específica de Hidrología*)

Curso y semestre: 4º curso, 2º semestre

Competencias y resultado del aprendizaje que el alumnado adquiere:

Competencias generales:

CG 1	CG 2	CG 3	CG 4	CG 5	CG 6	CG 7	CG 8	CG 9	CG 10

Competencias específicas de la asignatura:

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.

Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales.

Requisitos previos recomendados:

Haber cursado Hidráulica I, Hidráulica II y Puertos y Costas.

Actividades formativas en horas:

<b>Trabajo presencial en el aula</b>	<b>Horas</b>	<b>Trabajo personal del alumnado</b>	<b>Horas</b>
Clases teóricas (expositivas de grupo grande)	18	Lectura y preparación de temas	20
Actividades en seminarios (interactivos, con grupos reducidos)	9	Realización de ejercicios	10
Prácticas (con grupos reducidos)	9	Preparación previa de las prácticas y trabajo posterior sobre las mismas	30

Tutorías en grupo (con grupos muy reducidos)	2,5	Elaboración de trabajos de curso (en grupo o individuales)	5
Tutorías individuales	2	Preparación de pruebas de evaluación	5
Actividades de evaluación	2		
Otras ( <i>especificar</i> )		Otras ( <i>especificar</i> )	
TOTAL	<b>42,5</b>	TOTAL	<b>70</b>

Metodologías de enseñanza-aprendizaje:

Se ajustan a las indicaciones generales sobre la metodología a seguir.

Sistema de evaluación de la adquisición de competencias:

Se ajusta a los criterios generales sobre evaluación.

Contenidos:

Sistemas litorales.

Hidrodinámica de los sistemas litorales.

Forzamientos: marea, viento, efectos baroclínicos, descargas fluviales.

Dinámica sedimentaria.

Tiempo de residencia y circulación residual.

Medio ambiente litoral.

Estructura y funcionamiento de los ecosistemas litorales.

Impacto de las obras civiles en los ecosistemas litorales.

Estos serían los recorridos para lograr la totalidad de las competencias recogidas en la orden CIN/307/2009 para cada una de las Tecnologías Específicas y así poder reclamar las atribuciones profesionales de las especialidades de la Ingeniería Técnica de Obras Públicas (*mínimos de 60 créditos para la Formación Básica, 60 créditos para la Rama Civil y 48 para cada Tecnología Específica*).

**ASIGNATURAS DE FORMACIÓN BÁSICA  
(60 créditos ECTS)**

Matemáticas I  
Matemáticas III  
Física I  
Expresión Gráfica en la Ingeniería  
Dibujo Técnico Asistido por Ordenador

Matemáticas II  
Informática  
Física II  
Gestión de Empresas  
Fundamentos de Geología



**ASIGNATURAS COMUNES A LA RAMA CIVIL  
(66 créditos ECTS)**

Electrotecnia  
Ingeniería del Terreno  
Estructuras I  
Hidráulica I  
Procedimientos Generales de Construcción  
Tecnología de Estructuras

Topografía de Obra  
Materiales de Construcción  
Estructuras II  
Hidráulica II  
Proyectos de Ingeniería Civil



**ASIGNATURAS DE LA TECNOLOGÍA  
ESPECÍFICA DE TRANSPORTES Y  
SERVICIOS URBANOS  
(48 créditos ECTS)**

Diseño y Construcción de Obras Lineales  
Explotación del Transporte Terrestre  
Obras Geotécnicas II  
Explotación de Puertos (*opt*)  
Firmes y Conservación de Vías (*opt*)  
Ingeniería del Tráfico (*opt*)  
Logística Urbana (*opt*)  
Gestión del Medio Urbano (*opt*)  
Transporte y Territorio (*opt*)  
Urbanismo y Ordenación del Territorio (*opt*)

**ASIGNATURAS DE LA TECNOLOGÍA  
ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIONES  
CIVILES  
(54 créditos ECTS)**

Diseño y Construcción de Obras Lineales  
Puertos y Costas  
Obras Marítimas  
Abastecimiento y Saneamiento  
Obras Geotécnicas I  
Estructuras Metálicas (*opt*)  
Prefabricación (*opt*)  
Edificación (*opt*)  
Ingeniería Portuaria (*opt*)  
Ingeniería de Costas (*opt*)

**ASIGNATURAS DE LA TECNOLOGÍA  
ESPECÍFICA DE HIDROLOGÍA  
(48 créditos ECTS)**

Obras Hidráulicas  
Servicios Urbanos  
Abastecimiento y Saneamiento  
Ingeniería Sanitaria y Ambiental  
Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos (*opt*)  
Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales (*opt*)  
Presas (*opt*)  
Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil (*opt*)



**Otras asignaturas obligatorias (de las  
otras Tecnologías Específicas)  
(49,5 créditos ECTS)**

Puertos y Costas  
Obras Marítimas  
Abastecimiento y Saneamiento  
Obras Geotécnicas I  
Obras Hidráulicas  
Servicios Urbanos  
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

**Otras asignaturas obligatorias (de las  
otras Tecnologías Específicas)  
(34,5 créditos ECTS)**

Explotación del Transporte Terrestre  
Obras Geotécnicas II  
Obras Hidráulicas  
Servicios Urbanos  
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

**Otras asignaturas obligatorias (de las  
otras Tecnologías Específicas)  
(36 créditos ECTS)**

Diseño y Construcción de Obras Lineales  
Explotación del Transporte Terrestre  
Puertos y Costas  
Obras Marítimas  
Obras Geotécnicas I  
Obras Geotécnicas II



**4,5 créditos ECTS**

de otras asignaturas optativas, asociadas o no a las otras Tecnologías Específicas, y/o para el reconocimiento de prácticas externas y otras actividades.

**13,5 créditos ECTS**

de otras asignaturas optativas, asociadas o no a las otras Tecnologías Específicas, y/o para el reconocimiento de prácticas externas y otras actividades.

**18 créditos ECTS**

de otras asignaturas optativas, asociadas o no a las otras Tecnologías Específicas, y/o para el reconocimiento de prácticas externas y otras actividades.



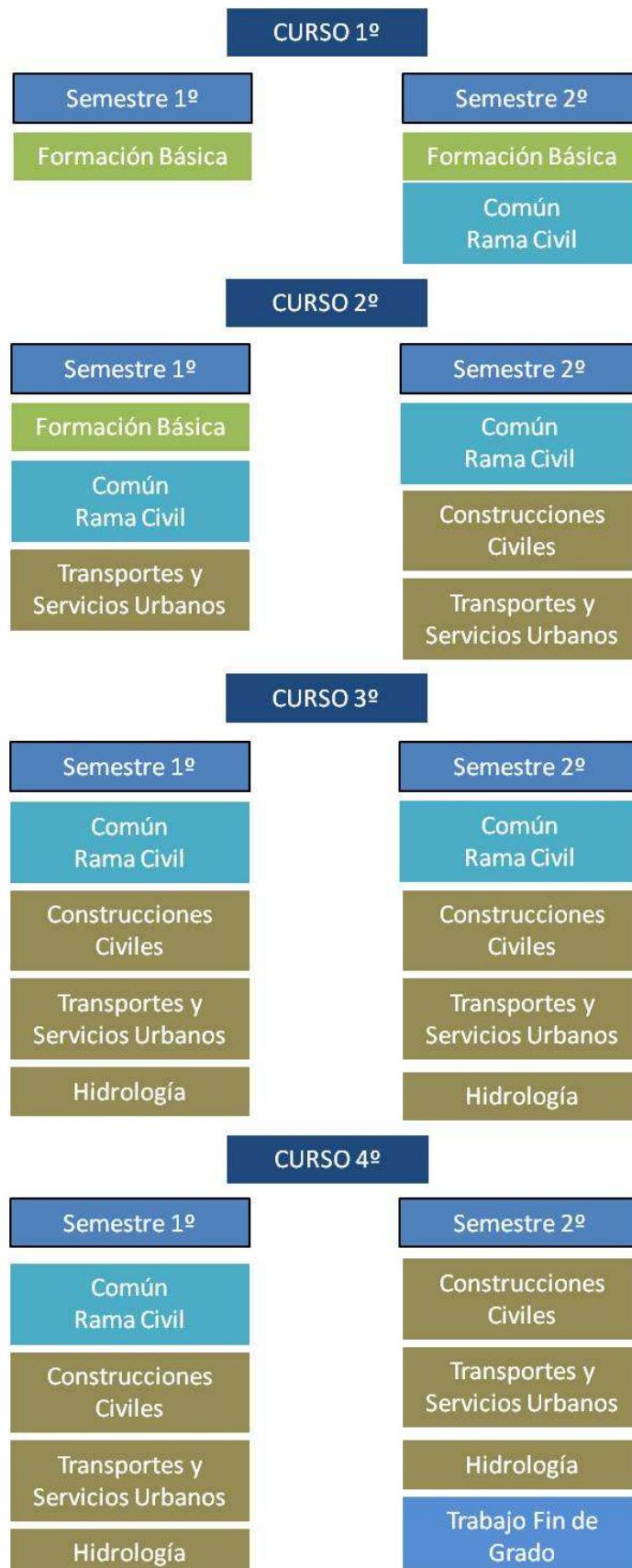
**12 créditos ECTS**  
del Trabajo Fin de Grado

**12 créditos ECTS**  
del Trabajo Fin de Grado

**12 créditos ECTS**  
del Trabajo Fin de Grado

## Planificación temporal semestral para cada una de las Tecnologías Específicas

En la siguiente figura se muestra una visión global de la planificación temporal por módulos:



La planificación temporal semestral de cada una de las Tecnologías Específicas se indica a continuación. En los cursos 1º y 2º la planificación es común para las tres tecnologías específicas:

Nombre de la ASIGNATURA	Módulo	Créditos ECTS	Nombre de la ASIGNATURA	Módulo	Créditos ECTS
<b>1<sup>er</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Matemáticas I	Formación Básica	6	Matemáticas II	Formación Básica	6
Física I	Formación Básica	6	Física II	Formación Básica	6
(A) Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	6	(A) Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	3
Fundamentos de Geología	Formación Básica	6	Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	Formación Básica	4,5
Gestión de Empresas	Formación Básica	6	Informática	Formación Básica	4,5
			Topografía de Obra	Común Rama Civil	6

<b>2º CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Matemáticas III	Formación Básica	6	Ingeniería del Terreno	Común Rama Civil	6
Materiales de Construcción	Común Rama Civil	6	Electrotecnia	Común Rama Civil	6
Estructuras I	Común Rama Civil	6	Estructuras II	Común Rama Civil	6
Hidráulica I	Común Rama Civil	6	Hidráulica II	Común Rama Civil	6
Explotación del Transporte Terrestre	Obligatoria TSU	6	Diseño y Construcción de Obras Lineales	Obligatoria CC TSU	6

Los cursos 3º y 4º para el módulo de Tecnología Específica de **Construcciones Civiles** serían:

<b>3<sup>er</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Tecnología de Estructuras	Común Rama Civil	6	Procedimientos Generales de Construcción	Común Rama Civil	6
Obras Geotécnicas I	Obligatoria CC	4,5	Obras Geotécnicas II	Obligatoria TSU	4,5
(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria H	4,5	(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria H	4,5
(A) Puertos y Costas	Obligatoria CC	4,5	(A) Puertos y Costas	Obligatoria CC	4,5
Obras Hidráulicas	Obligatoria H	6	Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria CC H	6
Optativa	Optativa TSU/H	4,5	Prefabricación	Optativa CC	4,5
<b>4º CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Proyectos de Ingeniería Civil	Común Rama Civil	6	(A) Servicios Urbanos	Obligatoria H	4,5
(A) Servicios Urbanos	Obligatoria H	4,5	Ingeniería de Costas	Optativa CC	4,5
Obras Marítimas	Obligatoria CC	6	Ingeniería Portuaria	Optativa CC	4,5
Edificación	Optativa CC	4,5	Optativa	Optativa TSU/H	4,5
Estructuras Metálicas	Optativa CC	4,5	TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12
Optativa	Optativa TSU/H	4,5			

Los cursos 3º y 4º para el módulo de Tecnología Específica de **Hidrología** serían:

<b>3<sup>er</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Tecnología de Estructuras	Común Rama Civil	6	Procedimientos Generales de Construcción	Común Rama Civil	6
Obras Geotécnicas I	Obligatoria CC	4,5	Obras Geotécnicas II	Obligatoria TSU	4,5
(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria H	4,5	(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria H	4,5
(A) Puertos y Costas	Obligatoria CC	4,5	(A) Puertos y Costas	Obligatoria CC	4,5
Obras Hidráulicas	Obligatoria H	6	Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria CC H	6
Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	Optativa H	4,5	Presas	Optativa H	4,5

<b>4º CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Proyectos de Ingeniería Civil	Común Rama Civil	6	(A) Servicios Urbanos	Obligatoria H	4,5
(A) Servicios Urbanos	Obligatoria H	4,5	Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	Optativa H	4,5
Obras Marítimas	Obligatoria CC	6	Optativa	Optativa TSU/CC	4,5
Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	Optativa H	4,5	Optativa	Optativa TSU/CC	4,5
Optativa	Optativa TSU/CC	4,5	TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatoria	12
Optativa	Optativa TSU/CC	4,5			

Los cursos 3º y 4º para el módulo de Tecnología Específica de **Transportes y Servicios Urbanos** serían:

<b>3<sup>er</sup> CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Tecnología de Estructuras	Común Rama Civil	6	Procedimientos Generales de Construcción	Común Rama Civil	6
Obras Geotécnicas I	Obligatoria CC	4,5	Obras Geotécnicas II	Obligatoria TSU	4,5
(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria H	4,5	(A) Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria H	4,5
(A) Puertos y Costas	Obligatoria CC	4,5	(A) Puertos y Costas	Obligatoria CC	4,5
Obras Hidráulicas	Obligatoria H	6	Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria CC H	6
Transporte y Territorio	Optativa TSU	4,5	Optativa	Optativa CC/H	4,5

<b>4º CURSO</b>					
<b>1<sup>er</sup> Semestre</b>			<b>2º Semestre</b>		
Proyectos de Ingeniería Civil	Común Rama Civil	6	(A) Servicios Urbanos	Obligatoria H	4,5
(A) Servicios Urbanos	Obligatoria H	4,5	Firmes y Conservación de Vías	Optativa TSU	4,5
Obras Marítimas	Obligatoria CC	6	Logística Urbana	Optativa TSU	4,5
Gestión del Medio Urbano	Optativa TSU	4,5	Explotación de Puertos	Optativa TSU	4,5
Ingeniería del Tráfico	Optativa TSU	4,5			
Urbanismo y Ordenación del Territorio	Optativa TSU	4,5			

En las asignaturas obligatorias y optativas de los módulos de Tecnología Específica, se indica cuando contribuyen a competencias de alguno de ellos con los siguientes acrónimos: CC: Construcciones Civiles, H: Hidrología, TSU: Transportes y Servicios Urbanos.

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

### Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto.

#### a) Mecanismos de que dispone la USC para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no discriminación de personas con discapacidad

El acceso del profesorado a la Universidad se rige por:

1) La “Normativa por la que se regula la selección de personal docente contratado e interino de la Universidade de Santiago de Compostela”, aprobada por Consejo de Gobierno de 17 de febrero de 2005, modificada el 10 de mayo del 2007 para su adaptación a la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, para el caso de personal contratado, y

2) la “Normativa por la que se regulan los concursos de acceso a cuerpos de funcionarios docentes universitarios”, aprobada por Consejo de Gobierno de 20 de diciembre de 2004.

Ambas normativas garantizan los principios de igualdad, mérito y capacidad que deben regir los procesos de selección de personal al servicio de las Administraciones Públicas.

Además, en lo referente a la igualdad entre hombres y mujeres, la USC, a través del Vicerrectorado de Calidad y Planificación, ha elaborado un Plan de Igualdad entre mujeres y hombres que incorpora diversas acciones en relación a la presencia de ambos en la USC, de acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo para la igualdad efectiva de mujeres y hombres. Este “Plan estratégico de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres 2009-2011”, fue aprobado por el Consejo de Gobierno de la USC el 25 de marzo de 2009, encontrándose información sobre el mismo en la siguiente página web: <http://www.usc.es/gl/servizos/oix/documentos.html>.

#### b) Personal académico disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

Tomando los datos del Plan de Organización Docente (POD) del curso 2009-10, el profesorado que imparte docencia en la actual titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en la Escuela Politécnica Superior de Lugo, aparece reflejado en la siguiente tabla:

<b>Categoría</b>	<b>Nº de profesores</b>
Catedrático de Universidad	2
Titular de Universidad	10
Catedrático de Escuela Universitaria	1
Titular de Escuela Universitaria	4
Contratado Doctor	3
Colaborador Doctor	1

Colaborador	1
Asociado de Universidad	14
Otras	4
<b>TOTAL:</b>	<b>40</b>

Tabla 6.1

Este profesorado, 25 con dedicación completa y 15 con dedicación parcial, comparte docencia en muchos casos con otras titulaciones impartidas en la Escuela Politécnica Superior y en otros centros del Campus. Siguiendo con los datos del POD del curso 2008-09, los porcentajes de participación en la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas se recojen agrupados en la siguiente tabla:

Dedicación	Nº de profesores	% medio de dedicación a la titulación
Tiempo completo TC, con el 100% de dedicación a la titulación	1	100%
Tiempo parcial P6, con el 100% de dedicación a la titulación	6	100%
Tiempo parcial P3, con el 100% de dedicación a la titulación	4	100%
Tiempo parcial B60, con el 100% de dedicación a la titulación	2	100%
Tiempo completo TC, con dedicación parcial a la titulación	24	29,6%
Tiempo parcial P6, con dedicación también parcial a la titulación	3	18%
Tiempo parcial P3, con dedicación también parcial a la titulación	0	0
	<b>40</b>	

Tabla 6.2

Si se asumen los criterios recogidos en la Planificación Académica Anual (PAA) para el Curso 2009-10, presentada por el Vicerrectorado de Profesorado y Organización Académica y aprobada en Consello de Gobierno el 11 de febrero de 2009, la capacidad del profesorado que imparte docencia en la titulación actual, y que presumiblemente lo hará en la nueva titulación de Grado, sería la siguiente:

Dedicación	Nº de profesores	% medio de dedicación a la titulación	Nº total de horas
Tiempo completo TC (900 horas)	25	32,4%	7.290
Tiempo parcial P6 (675 horas)	9	72,7%	4.417
Tiempo parcial P3 (338 horas)	4	100%	1.352
Tiempo parcial B60 (60 horas)	2	100%	120
<b>TOTALES:</b>	<b>40</b>		<b>13.179</b>

Tabla 6.3

### c) Experiencia docente del profesorado

A continuación se ofrecen los datos aportados por el Vicerrectorado de Calidad y Planificación para el curso 2007-08, correspondientes a los quinquenios del profesorado que imparte la actual titulación:

Nº de profesores	Nº de quinquenios concedidos (hasta abril de 2008)
28	25

Tabla 6.4

Es importante tener en cuenta la reciente implantación de la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas en la Universidad de Santiago de Compostela, ya que de esta forma es más fácil comprender la información arrojada por las tablas anteriores y las que vienen a continuación, tanto en lo que se refiere a las distintas categorías del profesorado con el que se cuenta, como a su experiencia docente e investigadora. En cualquier caso, los seis cursos en los que lleva impartándose y los resultados obtenidos, avalan la capacidad del profesorado disponible.

Valgan como ejemplo los resultados obtenidos por el conjunto del profesorado en las encuestas realizadas al alumnado sobre la calidad de la docencia recibida, que no difieren en gran medida de la media de la Gran Área de Conocimiento (Enseñanzas Técnicas) y de la Universidad de Santiago en su conjunto:

	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07
Valoración media de la titulación	3,03	3,02	3,11	3,10
Valoración media de las titulaciones técnicas de la USC	3,09	3,18	3,22	3,23
Valoración media de la USC	3,35	3,37	3,38	3,40

Tabla 6.5

### d) Experiencia investigadora del profesorado

Por lo comentado anteriormente, la actividad investigadora es aún incipiente en la titulación de referencia: el profesorado actual, con 20 doctores, presenta 9 sexenios concedidos en el curso 2007-08, que se han incrementado hasta 17 en el pasado 2008-09. En cualquier caso, su integración en la Escuela Politécnica Superior, centro de la Universidad de Santiago con una importante trayectoria investigadora y una amplia participación de su profesorado en múltiples proyectos y contratos, apunta a un importante impulso en este sentido para el joven profesorado implicado en la actual titulación, y que previsiblemente se hará cargo del nuevo Grado.

### e) Perfil profesional y áreas de conocimiento del profesorado

Tomando los datos del Plan de Organización Docente (POD) del curso 2009-10, el perfil profesional del profesorado que imparte docencia en la actual titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, en la Escuela Politécnica Superior de Lugo, aparece reflejado en la siguiente tabla organizado por las áreas de conocimiento a las que pertenece:

Área de Conocimiento	Perfil Profesional	Número de profesores
Estratigrafía	Licenciado en Ciencias (Geología)	1
Física Aplicada	Doctor en Física	5
	Ingeniero Industrial	1
Expresión Gráfica de la Ingeniería	Arquitecto	1
	Doctor Ingeniero Agrónomo	2
	Ingeniero Agrónomo	1
Ingeniería Agroforestal	Doctor Ingeniero Agrónomo	4
	Doctor Ingeniero Industrial	1
Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	Doctor Ingeniero Agrónomo	1
	Ingeniero Técnico Agrícola	1
Ingeniería de la Construcción	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	3
Ingeniería del Terreno	Ingeniero de Caminos Canales y Puertos	1
Ingeniería e Infraestructuras de los Transportes	Arquitecto	1
	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	4
Ingeniería Hidráulica	Doctor Ingeniero Agrónomo	1
	Doctor Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	2
	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	1
Proyectos de Ingeniería	Doctor Ingeniero Agrónomo	1
	Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	1
Matemática Aplicada	Doctor en Matemáticas	2
	Licenciado en Matemáticas	1
Organización de Empresas	Licenciado en Derecho	1
	Licenciado en Administración y Dirección de Empresas	1
	Doctor en Administración y Dirección de Empresas	1
Química Orgánica	Doctor en Química	1
<b>Total</b>		<b>40</b>

Tabla 6.6

### f) Otros recursos humanos disponibles

La Escuela Politécnica Superior, centro en el que se impartirá el Grado en Ingeniería Civil conjuntamente con otros que sustituirán a las actuales titulaciones de Ingeniería Técnica presentes en el mismo, cuenta con el siguiente personal de administración y servicios (PAS), que contribuirá con su trabajo al correcto desarrollo de la nueva titulación:

UNIDAD DE APOYO A LA GESTIÓN DE CENTROS Y DEPARTAMENTOS		Dotación
Personal de Administración	Responsable de la Unidad	1
	Puesto Base	2
	Responsable de Asuntos Económicos	1
	Secretaría de Dirección del Centro	1
	Secretaría de Departamento (una compartida con otro depto.)	2

Conserjería	Conserje	1
	Auxiliar Técnico Informático	3
	Oficial de Servicios	1
Finca de Prácticas	Técnico de Investigación	1
	Jardinero	2
PERSONAL DE OTRAS UNIDADES / SERVICIOS		Dotación
Área de Informática	Técnico Especialista Informático	1
Depto. de Producción Vegetal	Técnico de Investigación	1
TOTAL:		<b>17</b>

Tabla 6.7

### g) Previsión de profesorado y otros recursos humanos

A continuación aparecen dos tablas que tratan de recoger la cantidad de horas necesaria para impartir la nueva titulación de Grado, una de acuerdo con los criterios establecidos en la Planificación Académica Anual de la USC mencionados anteriormente y otra ajustándose a la propuesta de asignación horaria para las distintas actividades de cada asignatura que aparece en el apartado 5 de este documento, junto con consideraciones de la PAA. Para este cálculo simulado, se ha considerado en las asignaturas básicas y obligatorias un grupo único de 50 alumnos en 1º, de 40 en 2º y de 35 en 3º y 4º, y para las optativas, un grupo único para cada una de ellas de 15 alumnos.

#### Cálculo de necesidades para impartir el nuevo Grado en INGENIERÍA CIVIL

(siguiendo el criterio que aparece en la Planificación Académica Anual de la USC para el cálculo del encargo docente en las nuevas titulaciones de Grado en el curso 2009-10, presentada por el Vicerrectorado de Profesorado y Organización Académica y aprobada por el Consejo de Gobierno el 11 de febrero de 2009)

ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS (c)	Nº estimado de alumnos/as (d)	Nº de grupos de docencia expositiva (g)	Horas de docencia expositiva (c*g*4) (e)	Nº de grupo de docencia interactiva (seminarios y prácticas) (h)	Horas de docencia interactiva (c*h*4) (f)	Nº de grupos de tutorización en grupos muy reducidos (k)	Horas de tutorización en grupo (c*k*0,5) (i)	Horas de preparación de clases y otras actividades docentes (c*g*10) (j)	Horas de seguimiento y evaluación de actividades, trabajos, pruebas... (c*d*0,5) (l)	Horas de preparación de exámenes y gestión y coordinación de la asignatura (g*20) (m)	HORAS TOTALES
Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	9	50	1	36	3	108	5	22,5	90	225	20	<b>501,5</b>
Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	Formación Básica	4,5	50	1	18	3	54	5	11,25	45	112,5	20	<b>260,75</b>
Matemáticas I	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Matemáticas II	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Física I	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Física II	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Informática	Formación Básica	4,5	50	1	18	3	54	5	11,25	45	112,5	20	<b>260,75</b>
Gestión de Empresas	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Fundamentos de Geología	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>

Topografía de Obra	Obligatoria	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Matemáticas III	Formación Básica	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Materiales de Construcción	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Estructuras I	Formación Básica	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Estructuras II	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Hidráulica I	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Hidráulica II	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Electrotecnia	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Ingeniería del Terreno	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Explotación del Transporte Terrestre	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Diseño y Construcción de Obras Lineales	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Obras Geotécnicas I	Obligatoria	4,5	35	1	18	2	36	4	9	45	78,75	10	<b>196,75</b>
Obras Geotécnicas II	Obligatoria	4,5	35	1	18	2	36	4	9	45	78,75	10	<b>196,75</b>
Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria	9	35	1	36	2	72	4	18	90	157,5	20	<b>393,5</b>
Puertos y Costas	Obligatoria	9	35	1	36	2	72	4	18	90	157,5	20	<b>393,5</b>
Tecnología de Estructuras	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Obras Hidráulicas	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Procedimientos Generales de Construcción	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Servicios Urbanos	Obligatoria	9	35	1	36	2	72	4	18	90	157,5	20	<b>393,5</b>
Obras Marítimas	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Proyectos de Ingeniería Civil	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Transporte y Territorio	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Presas	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Prefabricación	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Edificación	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Estructuras Metálicas	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Ingeniería Portuaria	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Ingeniería del Tráfico	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Gestión del Medio Urbano	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Firmes y Conservación de Vías	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>

Urbanismo y Ordenación del Territorio	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Logística Urbana	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Explotación de Puertos	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Ingeniería de Costas	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	4,5	45	33,75	20	<b>139,25</b>
Suma total de horas:													<b>11666</b>

<b>TRABAJO FIN DE GRADO</b>	Obligatorio	12	20	Horas de dedicación (20 horas por alumno/a):	<b>400</b>
-----------------------------	-------------	----	----	--	------------

Tabla 6.8

**NECESIDADES  
TOTALES: 12066 horas**

**Cálculo de necesidades para impartir el nuevo Grado en  
INGENIERÍA CIVIL**  
(tomando los datos proporcionados por las distintas Áreas en las fichas correspondientes a las diferentes asignaturas)

ASIGNATURA	Carácter	Créditos ECTS	Nº estimado de alumnos/as	Nº de grupos de docencia expositiva	Horas de docencia expositiva	Nº de grupo de docencia interactiva (seminarios y prácticas)	Horas de docencia interactiva	Nº de grupos de tutorización en grupos muy reducidos	Horas de tutorización en grupo	Horas de preparación de clases y otras actividades docentes (PAA)	Horas de seguimiento y evaluación de actividades, trabajos, pruebas... (PAA)	Horas de preparación de exámenes y gestión y coordinación de la asignatura (PAA)	HORAS TOTALES
Expresión Gráfica en la Ingeniería	Formación Básica	9	50	1	25	3	135	5	20	90	225	20	<b>515</b>
Dibujo Técnico Asistido por Ordenador	Formación Básica	4,5	50	1	2	3	111	5	10	45	112,5	20	<b>300,5</b>
Matemáticas I	Formación Básica	6	50	1	40	3	30	5	0	60	150	20	<b>300</b>
Matemáticas II	Formación Básica	6	50	1	40	3	30	5	0	60	150	20	<b>300</b>
Física I	Formación Básica	6	50	1	24	3	81	5	15	60	150	20	<b>350</b>
Física II	Formación Básica	6	50	1	24	3	81	5	15	60	150	20	<b>350</b>
Informática	Formación Básica	4,5	50	1	12	3	63	5	20	45	112,5	20	<b>272,5</b>
Gestión de Empresas	Formación Básica	6	50	1	20	3	90	5	0	60	150	20	<b>340</b>
Fundamentos de Geología	Formación Básica	6	50	1	24	3	72	5	15	60	150	20	<b>341</b>
Topografía de Obra	Obligatoria	6	50	1	25	3	78	5	0	60	150	20	<b>333</b>
Matemáticas III	Formación Básica	6	40	1	40	2	20	4	0	60	120	20	<b>260</b>
Materiales de Construcción	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Estructuras I	Formación Básica	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Estructuras II	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Hidráulica I	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>

Hidráulica II	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Electrotecnia	Obligatoria	6	40	1	30	2	42	4	0	60	120	20	<b>272</b>
Ingeniería del Terreno	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Explotación del Transporte Terrestre	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Diseño y Construcción de Obras Lineales	Obligatoria	6	40	1	24	2	48	4	12	60	120	20	<b>284</b>
Obras Geotécnicas I	Obligatoria	4,5	35	1	18	2	36	4	10	45	78,75	10	<b>197,75</b>
Obras Geotécnicas II	Obligatoria	4,5	35	1	18	2	36	4	10	45	78,75	10	<b>197,75</b>
Ingeniería Sanitaria y Ambiental	Obligatoria	9	35	1	39	2	72	4	20	90	157,5	20	<b>398,5</b>
Puertos y Costas	Obligatoria	9	35	1	35	2	72	4	12	90	157,5	20	<b>386,5</b>
Tecnología de Estructuras	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Abastecimiento y Saneamiento	Obligatoria	6	35	1	27	2	48	4	12	60	105	20	<b>272</b>
Obras Hidráulicas	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Procedimientos Generales de Construcción	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Servicios Urbanos	Obligatoria	9	35	1	36	2	80	4	20	90	157,5	20	<b>403,5</b>
Obras Marítimas	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Proyectos de Ingeniería Civil	Obligatoria	6	35	1	24	2	48	4	12	60	105	20	<b>269</b>
Gestión de Recursos Hidráulicos en Ingeniería Civil	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Transporte y Territorio	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Presas	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Prefabricación	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Edificación	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Estructuras Metálicas	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Ingeniería Portuaria	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Ingeniería del Tráfico	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Gestión del Medio Urbano	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Firmes y Conservación de Vías	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Urbanismo y Ordenación del Territorio	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Logística Urbana	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Explotación de Puertos	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Ingeniería de Costas	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales	Optativa	4,5	15	1	18	1	18	2	6	45	33,75	20	<b>140,75</b>
Suma total de horas:													<b>11659</b>

TRABAJO FIN DE GRADO	Obligatorio	12	20	Horas de dedicación (20 horas por alumno/a):	400
----------------------	-------------	----	----	---	-----

Tabla 6.9

NECESIDADES  
TOTALES: **12059** horas

En los dos supuestos analizados anteriormente se cubrirían las necesidades, al ser ligeramente mayor que ellas la capacidad del personal académico disponible para llevar a cabo el plan de estudios propuesto (concretamente en 1113 horas en la primera simulación y en 1120 en la segunda).

#### **h) Estimaciones de profesorado necesario para la docencia del nuevo plan**

A la vista de los números anteriores, y teniendo en cuenta que la dedicación integral de un profesor a tiempo completo se estima en 900 horas, en principio no sería necesario la contratación de nuevo profesorado.

En cualquier caso, teniendo presente lo ajustado de los números de capacidad y necesidades, habría que esperar a la distribución de las asignaturas entre el profesorado disponible para la titulación para ver si sería necesario reforzar la plantilla con profesores que impartan temas o materias específicas, no contempladas en la actual titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

#### **i) Otros recursos humanos necesarios**

En lo que se refiere al personal de administración y servicios (PAS), como ya se ha dicho, la EPS cuenta con un número importante, aunque hay que tener en cuenta la complejidad de la gestión de un centro como este, con múltiples titulaciones y gran número de actividades docentes y de investigación.

Así pues, aunque el número actual de PAS pudiera ser suficiente, se deberían analizar las necesidades creadas por la implantación de los nuevos grados para determinar la conveniencia o no de un refuerzo del personal administrativo y de servicios.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1 Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Los estudios de Grado propuestos se desarrollarán en las instalaciones de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Santiago de Compostela, en el Campus de la ciudad de Lugo.

En esta Escuela se impartirán asimismo otras titulaciones de Grado y Máster, por lo que sus instalaciones serán compartidas por todas ellas, como lo han sido hasta el momento por las titulaciones actuales.

A continuación, se detallan los espacios de los que se dispone y los equipamientos y servicios instalados en ellos.

#### Aulas de uso general:

El Centro cuenta con 18 aulas de uso general, repartidas en cuatro aularios independientes y dos pabellones mixtos, con la siguiente capacidad y equipamiento:

<b>Número</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Equipamiento</b>
4	131	Todas ellas están equipadas con ordenador, cañón de vídeo, retroproyector, conexión física a internet y encerado, y las dos de menor capacidad, disponen de mesas móviles individuales.
6	84	
4	70	
1	54	
1	44	
2	30	
Cap. Total =	1.466	

Tabla 7.1

#### Aulas de pequeñas dimensiones o Seminarios:

En el Centro se dispone de 6 seminarios, indicados para la utilización con grupos reducidos y para la docencia interactiva y tutorada. Se localizan en tres pabellones de uso mixto, donde también se alojan laboratorios y despachos del profesorado. Estas pequeñas aulas tienen la siguiente capacidad máxima y equipamiento:

<b>Número</b>	<b>Capacidad máx.</b>	<b>Equipamiento</b>
1	42	Todas ellos están equipados con ordenador, cañón de vídeo, conexión física a internet y encerado, y tres cuentan con retroproyector.
1	31	
1	24	
1	23	
1	16	
1	12	

Tabla 7.2

### Aulas de informática:

El Centro dispone de 7 aulas de informática de 20 puestos cada una perfectamente equipadas, por lo que la capacidad total del centro es de 140 puestos. Además se dispone de cobertura de red inalámbrica en todo el edificio para el acceso a la red. Una de estas aulas está siempre a disposición del alumnado del Centro para la consulta y el trabajo individual.

De manera complementaria a estas aulas, el Centro dispone de 20 ordenadores portátiles que pueden ser utilizados en cualquiera de las aulas de uso general o seminarios, si fuese necesario.

### Lugares de utilización específica:

Al tratarse de una Escuela Politécnica en la que se imparten diferentes titulaciones de ingeniería relacionadas de carácter agroforestal y civil, las instalaciones anteriores se complementan con un conjunto de laboratorios y naves taller que se encuentran repartidos por los tres pabellones del Centro. Estos pabellones, junto con los cuatro aularios, el edificio administrativo y las fincas de prácticas, constituyen el conjunto de las instalaciones de la Escuela.

Concretamente, se dispone de 18 laboratorios y 8 naves taller, siendo los más directamente implicados en esta titulación de Grado el laboratorio de Física, el de Cálculo de Estructuras y el de Geología, y las naves taller de Materiales y Tecnología Mecánica, de Construcción, de Hidráulica y de Vialidad, además de los espacios definidos como de usos múltiples.

Por otro lado, también se dispone de dos aulas genéricas de expresión gráfica (que se pueden convertir en una sola), de 37 y 35 plazas.

No obstante, para la realización de determinadas prácticas relacionadas con la actual titulación, y previsiblemente también con la de Grado, se utilizan laboratorios presentes en otras instalaciones del Campus (como por ejemplo el laboratorio de Química, en la Facultad de Ciencias).

Todos estos espacios sirven de escenario al importante trabajo de prácticas que requieren algunas de las asignaturas propuestas para este Grado, y para cuyo desarrollo se emplea en cada caso el equipamiento adecuado (imposible de detallar en este apartado por su voluminosidad), propiedad de la USC y gestionado por los Centros correspondientes.

Valga como ejemplo, el equipamiento que se detalla a continuación:

#### MATERIAL EN LA NAVE DE VIALIDAD

Estufas de secado	2
Aparato monobloc para ensayos de edometría	1 de 3 puestos
Equipo de corte directo	1
Equipo de adquisición de datos por PC	1
Balanzas	3
Mettler Toledo PB153	
Mettler Toledo PB3001	
Mettler Toledo SB24001 Deltarange	

Agitador equivalente de arena	1
Prensa multiensayo 5 toneladas	1
Molde Proctor	1
Molde Proctor modificado	6
Compactadora de suelos	1
Equipo para ensayo Lambe	1
Agitador de ensayo de sedimentación	1
Tamizadora vibradora	1
Juegos de tamices completos UNE	3
Máquina de Los Ángeles	1
Amasadora de suelos	1
Cucharas de Casagrande	2
De accionamiento manual	
De accionamiento eléctrico	
Equivalente de arena	6

Otro material auxiliar:

Cuarteadores de áridos de varios tamaños  
Pesamuestras  
Tamices  
Morteros, mazas y manos de hierro  
Células edométricas  
Cajas de corte

Otros ensayos disponibles:

Húmedad "in situ" natural      Método de la arena  
Densidad "in situ"              Método de la arena

## MATERIAL EN LA NAVE DE HIDRÁULICA

Grandes equipamientos:

Canal de oleaje-corriente:

- Dimensiones: 20 m × 1 m × 0.65 m.
- Pala de generación de oleaje de tipo pistón.
- Oleaje regular e irregular, con absorción activa del oleaje reflejado.
- Sistema de generación de corrientes.
- Sistema de adquisición de datos.

Canal de pendiente variable

Depósitos

Sistemas de medición:

- Sensores de nivel de superficie libre por conductividad, modelo Danish Hydraulic Institute
- Sensores de presión, modelo PDCR 1830
- Caudalímetro ultrasónico UTX 878
- Sistema láser de medición de campos de velocidades de las partículas de aguas (PIV, Particle Image Velocimeter, PIV)
- Perfilador de efecto doppler (Acoustic Doppler Profiler, ADP)
- Medidor de conductividad, temperatura y densidad (CTD)

Equipos:

- Banco de Hidráulica (tanque de reserva y recirculación, medición volumétrica, canal abierto incorporado, bomba de circulación centrífuga).
- Módulo para el análisis de flujo sobre vertederos.
- Módulo para el análisis de empujes hidrostáticos.
- Aparato de Bernoulli.
- Bombas hidráulicas horizontales de varios tipos (monocelulares, multicelulares).
- Bombas multicelulares sumergibles de turbina flotante.

Software de modelado numérico:

- Hidrodinámica litoral y fluvial (FLOW)
- Propagación y generación de oleaje (SWAN)

### Otras instalaciones:

Además de los espacios mencionados anteriormente, la Escuela Politécnica Superior cuenta con un Salón de Actos y con una Sala de Juntas de menores dimensiones, dotada con medios para videoconferencia. En el siguiente cuadro se recoge la dotación detallada de ambos espacios:

<b>Local</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Equipamiento</b>
Salón de Actos	250	Cuenta con ordenador, tres cañones de vídeo con pantallas de gran formato, conexión física a internet, megafonía y equipo de sonido.
Sala de Juntas	51	Cuenta con ordenador, tres cañones de vídeo, equipo de videoconferencia, conexión física a internet, encerado electrónico, TV y equipos de reproducción de VHS y DVD.

Tabla 7.3

También existe una sala para reuniones, conocida como Sala de Personal, dotada con una mesa grande y sillas, y con una capacidad para 12 personas.

Por último, el Centro cuenta con un servicio de reprografía abierto al público en general, atendido por una empresa concesionaria externa.

### Biblioteca y locales para el trabajo autónomo del alumnado:

No existe en este Centro una biblioteca propia. Este servicio está cubierto por la Biblioteca Intercentros del Campus de Lugo, que forma parte de la Biblioteca Universitaria de la USC. Se trata de un edificio situado al lado de la Escuela Politécnica Superior, que cuenta con los siguientes servicios (más detalles en su página web: [http://busc.usc.es/A\\_Biblioteca/Puntos\\_de\\_servizo/inter.asp](http://busc.usc.es/A_Biblioteca/Puntos_de_servizo/inter.asp)):

- Varias salas de lectura, organizadas por contenidos temáticos.
- Préstamos en sala y a domicilio.
- Préstamo interbibliotecario.
- Hemeroteca (revistas y prensa, en formato electrónico y en papel).
- Salas de trabajo en grupo.
- Sala de investigadores.
- PCs para el acceso a la red y la consulta de Proyectos Fin de Carrera.
- Más de 1.600 puestos de lectura.
- Amplios horarios de apertura, sobre todo en períodos de exámenes.

### CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD:

Por la construcción relativamente reciente de la Escuela y la Biblioteca Intercentros, prácticamente todas las instalaciones generales de uso docente comentadas anteriormente reúnen condiciones de accesibilidad adecuadas para personas con discapacidad.

En todo caso, cualquier mejora, modificación o ampliación deberá observar los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la

Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

#### RECURSOS EN RED PARA LA DOCENCIA:

En este apartado es importante señalar que la Universidad de Santiago de Compostela cuenta con un Centro de Tecnologías para el Aprendizaje (CeTA) que ofrece los recursos necesarios para la elaboración de cursos virtuales a través del soporte WebCT.

#### MECANISMOS PARA GARANTIZAR LA REVISIÓN Y EL MANTENIMIENTO:

Los servicios de Conserjería del Centro tienen la responsabilidad del mantenimiento general de las instalaciones, con la ayuda del buen uso por parte de toda la comunidad universitaria.

Además, la USC cuenta con los siguientes servicios técnicos de mantenimiento y reparación, bajo responsabilidad del vicerrectorado con competencias en materia de infraestructuras:

##### a) Infraestructuras materiales:

Oficina de arquitectura y urbanismo (<http://www.usc.es/es/servizos/oau/>)

Oficina de gestión de infraestructuras (<http://www.usc.es/es/servizos/oxi/>)

Servicio de medios audiovisuales

(<http://www.usc.es/es/servizos/servimav/>)

Servicio de prevención de riesgos laborales (<http://www.usc.es/sprl/>)

##### b) Recursos informáticos:

Área de TIC (<http://www.usc.es/gl/servizos/atic/>)

Centro de tecnologías para el aprendizaje (<http://www.usc.es/ceta/>)

Red de aulas de informática (<http://www.usc.es/gl/servizos/atic/rai/>)

## **7.2 Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios**

A la vista del apartado anterior, se puede concluir que los recursos materiales y servicios disponibles son suficientes para poner en marcha el Grado, aunque se podrían hacer las siguientes matizaciones:

- No se requiere una gran acción específica extraordinaria de nuevos recursos, en la medida en que se parte de la dotación disponible para la titulación de Obras Públicas que se imparte actualmente en la Escuela.

- No obstante, sería necesario una adecuación de los espacios docentes (sobre todo las aulas grandes de formato escalonado), adaptándolos a las metodologías asociadas al nuevo plan. En este sentido, se cursará al vicerrectorado correspondiente la solicitud de los recursos necesarios para su transformación en el menor tiempo posible.

- Con respecto al material de prácticas de alto valor específico de la titulación, ante la necesidad de aumentar y modernizar la actual dotación para el

cumplimiento de los objetivos marcados, e independientemente de lo que el Centro pueda hacer en cuanto al empleo de sus recursos propios, será necesario arbitrar procedimientos de compra o alquiler con la implicación de la USC y de otras instituciones públicas y privadas. Hay que destacar en este apartado que se están negociando y ejecutando importantes convenios con empresas del sector para el alquiler de estos aparatos.

- El resto del equipamiento necesario para el adecuado desarrollo de la actividad docente se renovará y actualizará periódicamente, a través de los recursos que para este fin recibe anualmente la Escuela, como centro integrante de la USC. En este sentido, ya está prevista la adquisición de nuevo material para la titulación en el Plan Plurianual aprobado por el Centro.

- Por último, con respecto a la Biblioteca, su uso y sus recursos permiten el acceso a la información, desde obras generales a manuales especializados, y la familiarización con la producción científica por parte de toda la comunidad universitaria. Se convierte así en una herramienta de apoyo fundamental para las diferentes asignaturas del Grado y sus nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, así como para la adquisición de competencias relacionadas con la búsqueda, selección de información y discriminación de datos.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1 Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Para la estimación de indicadores relacionados con los resultados previstos en el Grado, se van a tener en cuenta los datos procedentes de la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, implantada en la Universidad de Santiago de Compostela en el curso 2003-04. Se trata de datos facilitados por el Vicerrectorado de Calidad y Planificación.

Serán tres las tasas a considerar, proponiéndose luego como objetivo de la titulación intentar mejorar, en la medida de lo posible, los resultados obtenidos. Estas tasas se calculan de la siguiente manera:

- **Tasa de eficiencia** = relación porcentual entre el número total de créditos del plan de estudios en los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.
- **Tasa de graduación** = porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el plan de estudios (3 años en este caso) o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.
- **Tasa de abandono** = relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni ese año académico ni en el anterior.

A continuación aparecen una serie de tablas, que expresan los resultados obtenidos en la actual titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas:

Tasa de eficiencia de la titulación por sexo:

	Curso 2007-08
Tasa de eficiencia - hombres	88,77 %
Tasa de eficiencia - mujeres	88,97 %
Tasa de eficiencia global de la titulación	<b>88,8 %</b>

Tabla 8.1

Con respecto a la tasa de graduación, la corta trayectoria de esta titulación en la USC, con tan sólo 6 cursos terminados, impide disponer de una serie de datos lo suficientemente larga para que sea estadísticamente fiable.

Teniendo en cuenta que en el curso 2005-06 terminaron la titulación los 3 primeros alumnos, que en el curso siguiente 2006-07 lo hicieron 19 alumnos más, tras cuatro años desde su primera matrícula en 2003-04, y que esta titulación tiene un plan de estudios de 3 cursos, la tasa de graduación para el curso considerado sería la siguiente:

	Curso 2006-07
Alumnos matriculados en 2003-04	53
Alumnos que terminaron en 3 o 4 años	22
<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>41,5%</b>

Tabla 8.2

Si ahora se tienen en cuenta los datos de primera matrícula en el curso 2004-05 y el número de titulados de esa cohorte tres y cuatro cursos más adelante, la tasa de graduación sería la siguiente:

	Curso 2007-08
Alumnos matriculados en 2004-05	57
Alumnos que terminaron en 3 o 4 años	10
<b>TASA DE GRADUACIÓN</b>	<b>17,5%</b>

Tabla 8.3

Estos valores tan bajos para la tasa de graduación se explican en parte por la traidanza en terminar el Proyecto Fin de Carrera que lleva a la obtención del título por parte del alumnado, que por otra parte, encuentra trabajo con relativa facilidad antes de hacerlo y defenderlo.

El cálculo de la tasa de abandono, tercer indicador a considerar, también estará marcado por la falta de datos al llevar implantada la titulación en la USC tan poco tiempo. Los datos de los que se dispone corresponden al curso 2006-07:

<b>INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS – USC</b>	
<b>Tasa de abandono</b>	
Curso (c)	Curso 2006-07
Número de alumnos no matriculados en los dos últimos cursos (c y c-1)	11
Número de alumnos de nuevo ingreso en el curso c-4 (cohorte)	53
<b>TASA DE ABANDONO</b>	<b>20,7%</b>

Tabla 8.4

Así pues, los resultados mostrados para la actual titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, que será sustituida por el Grado en Ingeniería Civil, no son suficientemente significativos como para considerarlos fiables a largo plazo. En cualquier caso, ante la necesidad de marcar unas tasas como objetivo a cumplir en los próximos años, se estiman los siguientes valores, teniendo en cuenta que las nuevas metodologías a aplicar deberían dar un resultado, como mínimo, semejante a la situación actual:

<b>Resultados previstos</b>	
Tasa de EFICIENCIA	> 85%
Tasa de GRADUACIÓN	>30%
Tasa de ABANDONO	< 25%

Tabla 8.5

## **8.2 Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes**

La USC viene evaluando el rendimiento general de los estudiantes de sus titulaciones oficiales principalmente a través de seis indicadores de rendimiento:

-Tasa de rendimiento: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los que se matricularon en un determinado año académico.

-Tasa de éxito: Indica el porcentaje de créditos que superaron los alumnos de los presentados a examen en un determinado año académico.

- Tasa de abandono: Indica el porcentaje de estudiantes que no se matricularon en los dos últimos cursos.

- Duración media de los estudios: Media aritmética de los años empleados en terminar una determinada titulación por los titulados en un determinado año académico.

- Tasa de graduación: Porcentaje de estudiantes que finalizan la titulación en los años establecidos en el plan o en uno más.

- Tasa de eficiencia: Relación entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos que se tuvieron que matricular en ese curso y en anteriores, para superarlos. La tasa de eficiencia de una titulación se mide de dos formas: sobre el conjunto de créditos superados a lo largo de la carrera por los alumnos titulados en un determinado año académico o bien sobre los créditos superados en las asignaturas de una titulación en un determinado año académico.

### **Recopilación y análisis de información sobre los resultados del aprendizaje:**

Tal y como se recoge en el proceso *PM-01 Medición, Análisis y Mejora*, la recogida de los resultados del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC), entre los que tienen un peso fundamental los resultados académicos, se realizan de la siguiente manera:

El Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos, a partir de la experiencia previa y de la opinión de los diferentes Centros, decide que resultados medir para evaluar la eficacia del plan de estudios de cada una de las titulaciones y Centros de la USC. Es, por tanto, responsable de analizar la fiabilidad y suficiencia de esos datos y de su tratamiento. Asimismo la USC dota a los Centros de los medios necesarios para la obtención de sus resultados.

Entre otros, son objeto de medición y análisis los siguientes resultados:

- a) Resultados del programa formativo: grado de cumplimiento de la programación, modificaciones significativas realizadas, etc.
- b) Resultados del aprendizaje: miden el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

A continuación se relacionan los indicadores de aprendizaje, alguno de los cuales ya ha sido descrito anteriormente (en el caso de los marcados con un asterisco se calculan los resultado obtenidos en la Titulación en los últimos

cuatro cursos, y una comparación entre el valor obtenido en el último curso, la media del Centro y la media del conjunto de la USC):

- Tasa de graduación\*.
- Tasa de eficiencia\*.
- Tasa de éxito\*.
- Tasa de abandono del sistema universitario\*.
- Tasa de interrupción de los estudios\*.
- Tasa de rendimiento\*.
- Media de alumnos por grupo\*.
- Créditos de prácticas en empresas.
- Créditos cursados por estudiantes del Título en otras Universidades en el marco de programas de movilidad.
- Créditos cursados por estudiantes de otras Universidades en el Título en el marco de programas de movilidad.
- Resultados de la inserción laboral.
- Resultados de los recursos humanos.
- Resultados de los recursos materiales y servicios.
- Resultados de la retroalimentación de los grupos de interés (medidas de percepción y análisis de incidencias).
- Resultados de la mejora del SGIC.

Asimismo, en relación al análisis de resultados, tal y como se recoge en el proceso *PM-01 Medición, Análisis y Mejora*, el del SGIC y las propuestas de mejora se realizan a dos niveles:

a) A nivel de Titulación:

La Comisión de Título, a partir de la información proporcionada por el Responsable de Calidad del Centro, realiza un análisis para evaluar el grado de consecución de los resultados planificados y objetivos asociados a cada uno de los indicadores definidos para evaluar la eficacia del Título. Como consecuencia de este análisis, propone acciones correctivas/preventivas o de mejora en función de los resultados obtenidos. Este análisis y la propuesta de acciones se plasman en la Memoria de Título de acuerdo con lo definido en el proceso *PM-02 Revisión de la eficacia y mejora del título*.

b) A nivel de Centro:

En la Comisión de Calidad del Centro se exponen la/s Memoria/s de Título que incluye/n el análisis y las propuestas de mejoras identificadas por la/s Comisión de Título para cada uno de los Títulos adscritos al Centro.

A partir de las propuestas de mejora recogidas en la/s Memoria de Título para cada Título y el análisis del funcionamiento global del SGIC, la Comisión de Calidad del Centro elabora la propuesta para la planificación anual de calidad del Centro, de acuerdo a lo recogido en el proceso *PE-02 Política y Objetivos de Calidad del Centro*.

## **9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

### **9.0 El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la USC**

El sistema de garantía de la calidad aplicable a la titulación de Grado en Ingeniería Civil por la USC, seguirá las líneas generales marcadas por el Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) de la Universidad de Santiago de Compostela, del que es responsable el Vicerrectorado de Calidad y Planificación (<http://www.usc.es/vrcaplan>), particularizado para el Centro, y que pretende dar respuesta a los requisitos del Programa Verifica para el diseño del título.

### **9.1 Responsables del Sistema de Garantía de Calidad del Plan de Estudios**

El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) se estructura en dos niveles de responsabilidad: nivel institucional de la Universidad de Santiago de Compostela y nivel de Centro (Escuela Politécnica Superior en este caso).

#### 9.1.1 La responsabilidad del SGIC a nivel institucional de la USC

A nivel central cabe destacar el papel del Vicerrectorado de Calidad y Planificación, y de la Comisión de Calidad Delegada del Consejo de Gobierno:

##### Vicerrectorado de Calidad y Planificación:

Nombrará un/a Coordinador/a del SGIC, que será el responsable de los procesos generales de calidad del SGIC. Entre las funciones principales atribuidas al Coordinador del SGIC podemos destacar las siguientes:

- Formar a los Responsables de Calidad de los Centros y apoyar técnicamente a las Comisiones de Calidad de los Centros.
- Facilitar a los Centros los datos necesarios para la elaboración de la Memoria del Título y la Memoria de Calidad del Centro.
- Coordinar la adaptación y ampliación del SGIC a nuevos modelos de calidad.

##### Comisión de Calidad Delegada del Consejo de Gobierno de la USC:

Las funciones principales de esta Comisión son:

- Aprobar el diseño del SGIC.
- Velar por el funcionamiento del SGIC en todos los centros y unidades.
- Aprobar las mejoras, adaptaciones y ampliaciones del SGIC necesarias.
- Aprobar las Memorias de Calidad de los Centros.
- Aprobar los planes de mejoras de los Centros de cara a asegurar la dotación de los recursos necesarios.

#### 9.1.2. La responsabilidad del SGIC en los Centros

En el Centro cabe destacar el papel de el/la Decano/a o Director/a (Director/a en este caso), la Comisión de Calidad del Centro (CCC), el/la Responsable de

Calidad (RCC, miembro del Equipo de Dirección del Centro) y el/la Coordinador/a de Titulación/es.

#### Director/a del Centro:

Respecto al SGIC, sus funciones principales son las siguientes:

- Firmar y difundir la política y objetivos de calidad del Centro.
- Liderar el desarrollo, la implantación, revisión y mejora del SGIC del Centro.
- Proponer a la Junta de Centro para su aprobación la composición de la Comisión de Calidad del mismo.
- Presentar a la Junta de Centro, para su aprobación, el informe del cumplimiento de la política y objetivos de calidad, seguimiento del SGIC y propuestas de mejora.
- Presentar a la Junta de Centro, para su aprobación, la Memoria del/los título/s de grado que incluye las propuestas de mejora.

#### Comisión de Calidad del Centro (CCC):

La Comisión de Calidad del Centro (CCC) es un órgano que participa en las tareas de planificación, desarrollo y seguimiento del SGIC del Centro, y en esta Comisión recae la responsabilidad de difusión interna del Sistema y de sus logros.

Entre las funciones principales de la CCC destacan las siguientes:

- Realizar el diseño, la implantación y el seguimiento y mejora del SGIC en el Centro.
- Elaborar la Memoria de Calidad del Centro, que engloba distintos informes y memorias:
  - Informe de resultados del Sistema, que incluye la propuesta del Plan de Mejoras del Centro para el curso siguiente.
  - Informe del seguimiento de la implantación del SGIC y sus propuestas de mejora.
  - Memoria del/los título/s que incluye propuestas de mejora (en caso de no estar constituida la Comisión de Título).

#### Responsable de Calidad del Centro (RCC):

El/la Director/a de Centro asume personalmente las funciones relacionadas a continuación o bien nombra a un/a Responsable de Calidad del Centro entre los miembros del equipo de Dirección. Con independencia de otras funciones que se le asignen en el momento de su nombramiento, las funciones básicas del RCC pueden concretarse en:

- Coordinar el funcionamiento de la Comisión de Calidad del Centro (CCC) y facilitar a la comisión toda la información necesaria para analizar la calidad de la formación impartida y el funcionamiento del SGIC en el Centro.
- Ser el interlocutor con el Área de Calidad y Mejora de los procedimientos del Vicerrectorado de Calidad.

### Comisión/es de Título/s (CT):

En los casos en que se considere necesario, la Comisión de Calidad del Centro podrá proponer la creación de una o varias Comisiones de Título. En el caso de este título sí se creará esta Comisión.

Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Analizar la información proporcionada por el/la Coordinador/ de Título y el RCC para llevar a cabo el seguimiento y la valoración de la eficacia y la adecuación del Título.
- Realizar un informe de los resultados del título y las propuestas de mejora (Memoria de Título) y, cuando sea necesario hacer propuestas de modificación o suspensión del título.

### Coordinador/a de Título:

El/la Coordinador/a de Título será responsable de liderar y organizar la Comisión del Título. Entre sus funciones cabe destacar las siguientes:

- Velar para que los procedimientos relativos a la titulación sean realizados según las directrices establecidas por el SGIC.
- Presentar a la Comisión de Calidad delegada del Consejo de Gobierno la Memoria del/los títulos para su evaluación, previo informe del órgano colegiado al que esté adscrito el título.
- Recopilar todos los datos necesarios para que la Comisión de Calidad del Centro/Comisión Título pueda realizar los diferentes análisis de seguimiento del título y establecer planes de mejora o de modificación del título.
- Informar a la Comisión de Calidad de las actuaciones de la Comisión de Título: seguimiento del título, valoración de su eficacia y propuestas de mejora.

## **9.2 Procedimientos de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado**

### Descripción del proceso

Medición de la satisfacción de estudiantes y docentes con la docencia:

La evaluación de la docencia se integra dentro del objetivo de la búsqueda de la mejora continua de la calidad de las enseñanzas impartidas en la USC e incluye, por una parte, el análisis de la satisfacción de los estudiantes con la docencia que reciben y por otra, la satisfacción del profesorado que la imparte.

Planificación de la medición:

El área de calidad y mejora de procedimientos, en adelante ACMP, realiza una planificación de la recogida de opinión de los grupos de interés clave en relación con uno o varios de los procesos contemplados en el SGIC. Dicha planificación incluye: tipo de recogida de opinión, grupo de interés al que está asociada, responsable de la medición, periodicidad y fecha para la aplicación, fecha de análisis, proceso del SGIC afectado y evidencia e informe generado.

### 9.2.1 Evaluación del profesorado por parte del alumnado

La evaluación de la docencia a través de encuestas para conocer la opinión de los estudiantes se realiza con periodicidad anual y aplicaciones cuatrimestrales y la participación de los Centros en su desarrollo es fundamental, ya que es el Centro quien planifica la aplicación de las encuestas con el fin de asegurar su pase en un momento adecuado. Asimismo, y con el objetivo de que la encuesta sea cumplimentada por el mayor número de estudiantes posible, el personal docente debe explicarles la importancia del proceso y fomentar su participación.

Las principales funciones de los/las responsables en el Centro de este proceso de evaluación será la de planificar, coordinar, supervisar y resolver las incidencias que puedan surgir durante la aplicación de encuestas en su Centro. Las fases del proceso son las siguientes:

1. Fase de Planificación: Para asegurar la aplicación de la encuesta en un momento adecuado, el/la responsable del proceso en el Centro comunicará al personal docente el calendario de aplicación establecido. Para facilitar esta tarea, desde el Vicerrectorado con competencias en materia de calidad se remite un fichero para recoger dicha planificación. Los/Las encuestadores/as recibirán el calendario, al menos, el día anterior al primer pase.
2. Fase de aplicación de las encuestas: El/la responsable del proceso en el Centro (el/la RCC) asesora a los/las encuestadores/as, en colaboración con el Vicerrectorado con competencia en la materia, en las dudas que puedan surgir antes y durante el proceso de recogida de datos (aulas, horarios, etc.)
3. Fase de supervisión final: El/la responsable del proceso en el Centro comprueba que las encuestas previstas se realizaron correctamente, y en el caso de que se hayan producido modificaciones de dicha planificación por exceso o defecto, éstas son justificadas documentalmente. También es preciso hacerlo en el caso en que haya incidencias destacables durante el proceso que hayan podido afectar a su resultado.

El proceso es coordinado por el Centro, siendo el Vicerrectorado con competencias en calidad un elemento de apoyo en lo relativo a aportación de material y encuestadores, además de responsable del tratamiento de los datos obtenidos. El resultado es un informe que se difunde a la comunidad universitaria en el que se recogen los resultados obtenidos [http://www.usc.es/~Calidad/avaliac\\_docente.htm](http://www.usc.es/~Calidad/avaliac_docente.htm) .

Este proceso se integra en el proceso global de evaluación de la actividad docente, cuyo Manual ha sido validado recientemente por la ANECA, y que se prevé implantar en el curso 2009/10 ó 2010/11. En el citado Manual figuran todos los elementos que dan cumplimiento a este apartado [http://www.usc.es/~Calidad/doc/docentia\\_manual\\_usc.pdf](http://www.usc.es/~Calidad/doc/docentia_manual_usc.pdf) .

## 9.2.2 Autoevaluación del profesorado

Asimismo se analiza, mediante la aplicación de un cuestionario, la satisfacción del profesorado en relación al proceso de docencia. La aplicación de la encuesta se realiza *on line* a través de la página web y, al igual que en el caso de la evaluación de la satisfacción de los estudiantes, el informe final de los resultados obtenidos es publicado en la página web de la USC dando así respuesta al proceso de información pública.

Los informes resultantes de la evaluación y la autoevaluación serán analizados por la CT/CCC, y el resultado de este análisis y las propuestas de mejora que afecten al proceso y al plan de estudios serán incorporados a la Memoria del Título y Memoria de Calidad del Centro.

### Tratamiento de datos, elaboración de informes y análisis de resultados

Los datos que resultan de cumplimentar las encuestas son tratados por el ACMP, que elabora un informe con los resultados obtenidos. Este informe es enviado al/a la RCC u organismo responsable del proceso para que lo revise y haga los comentarios que considere oportunos, si fuera necesario.

El/la RCC recopila y remite a la CT/CCC los informes de resultados con el fin de que esta información se tenga en cuenta para futuras acciones de mejora, tal y como establece el proceso *PM-01 Medición, análisis y mejora*.

## 9.2.3 Procedimientos de revisión y mejora de la calidad de la enseñanza

Dentro del SGIC se ha documentado el proceso de *Revisión de la eficacia y mejora del Título* cuyo objeto es establecer la sistemática para revisar y mejorar la programación y desarrollo de las titulaciones oficiales, de cara a garantizar no sólo el cumplimiento de los objetivos establecidos en sus programas formativos, sino también la actualización de los mismos para lograr el cumplimiento de las expectativas y necesidades, actuales y futuras, de sus grupos de interés. De este proceso se hablará más adelante, concretamente en el apartado 9.5.

De acuerdo con lo recogido en el citado documento, los Centros de la USC, por medio de la Comisión de Título, realizarán un seguimiento sistemático del desarrollo de cada programa formativo tomando como referencia la Memoria de Diseño del Título, desde los objetivos hasta el contenido y los resultados académicos resultantes, con el fin de comprobar que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial y que se están obteniendo los resultados académicos previstos. Se comprobará además que no han existido vacíos y duplicidades entre los programas impartidos. Dicho análisis quedará documentado en la Memoria de Título, que incluye un apartado donde se recogen las acciones a realizar para corregir o mejorar los resultados obtenidos en cada uno de los apartados analizados, así como su planificación.

### **9.3 Procedimientos para garantizar la calidad de las prácticas externas y los programas de movilidad**

#### 9.3.1 Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad

El proceso de movilidad adquiere un peso importante en el contexto del EEES. Por ello, con el fin de garantizar su calidad, la USC ha definido el marco normativo que regula el procedimiento de movilidad, tanto para los estudiantes de la USC que acceden a otras universidades, como para los estudiantes de otras universidades que acceden a la USC, tal y como se indica en el apartado 5.2 de la presente memoria.

Asimismo dentro del SGIC se ha documentado el proceso de *Gestión de los programas de movilidad de los estudiantes*, que se describe al final de este apartado y que tiene por objeto establecer la sistemática para facilitar la movilidad de los estudiantes, posibilitando así que el alumno realice parte de sus estudios en otra universidad.

Las actividades principales realizadas dentro de este proceso son:

- Formalización de los convenios con otras universidades.
- Coordinación de los programas de movilidad para los estudiantes propios que acceden a otras universidades y para los estudiantes foráneos que acceden a la USC.
- Seguimiento, revisión y mejora del programa de movilidad.

La USC tiene centralizada la gestión de los programas de intercambio en la Oficina de Relaciones Exteriores (ORE). A pesar de esta centralización, los procedimientos de intercambio afectan a otros agentes en los Centros: Equipos de Dirección, Responsables Académicos de Movilidad, Coordinadores de Movilidad, Responsables de Unidades de Apoyo a la Gestión, etc.

Dentro de la etapa de seguimiento, revisión y mejora del programa de movilidad, la ORE recoge la opinión de los estudiantes sobre el proceso mediante una encuesta de satisfacción. El informe sobre los resultados obtenidos será analizado por la Comisión de Título, y el resultado de este análisis y las propuestas de mejora que afecten al proceso serán incorporados a la Memoria de Título.

Además, la ORE realizará un Informe Anual del Programa de Movilidad que remitirá al Coordinador del SGIC de la USC. En él, además de plasmar el funcionamiento y los logros del programa, se establecerán propuestas de mejora que serán analizadas por la Comisión de Calidad Delegada del Consejo de Gobierno de la USC.

Actualmente, en la Escuela Politécnica Superior hay un Responsable Académico de Movilidad, responsabilidad que recae en uno de los miembros del equipo directivo, que, junto con la persona que está al frente de la Unidad de Gestión de Apoyo al Centro, se encarga de la coordinación de los Programas Erasmus y Sicue y de otros convenios bilaterales con universidades extranjeras. Ofrecen

información a los estudiantes interesados y hacen un seguimiento de su estancia en el exterior.

### Proceso de Gestión de los Programas de movilidad

Todo programa de movilidad de estudiantes requiere el establecimiento previo de acuerdos o convenios de la USC con las Universidades o instituciones correspondientes. Es responsabilidad de la ORE supervisar, tramitar, registrar y realizar el seguimiento de los convenios de cooperación e intercambio académico de los que es parte la USC. Establecidos dichos acuerdos o convenios, el proceso de la movilidad estudiantil puede ser de dos tipos:

#### **Estudiantes de la USC que acceden a otras Universidades en régimen de intercambio**

La USC, a través del Vicerrectorado con competencias en materia de movilidad interuniversitaria, efectúa las convocatorias para participar en los diferentes programas o convenios suscritos para la movilidad estudiantil con el objeto de que los y las estudiantes puedan participar en ellos.

Las convocatorias de movilidad son difundidas a través de la ORE, de la Oficina de Información Universitaria, de los Responsables Académicos, de los Coordinadores Académicos, de los Responsables de Unidades de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos, y de la página web de la USC.

Estas convocatorias deben incluir toda la información relativa a los procedimientos, requisitos, plazos, órganos y criterios de selección.

Los/as estudiantes son seleccionados en virtud de un procedimiento público de concurrencia competitiva. La Comisión de Selección está presidida por el Responsable Académico de Movilidad del Centro e integrada por todos los Coordinadores Académicos, por el Responsable de Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos y por una representación de los/as estudiantes del Centro.

Una vez seleccionados los estudiantes, así como los suplentes, de ser el caso, se publica la relación provisional de seleccionados.

Resueltas las reclamaciones, si las hubiere, las listas tienen la condición de propuesta de selección y son remitidas al Vicerrectorado con competencias en materia de movilidad interuniversitaria.

Los estudiantes seleccionados deben, con el asesoramiento de su Coordinador/a Académico, formalizar un compromiso de estudios o acuerdo académico. Este documento tiene carácter vinculante y en él se incluyen las asignaturas o actividades que va a cursar en la Universidad de destino, así como las asignaturas correspondientes al plan de estudios que está cursando en la USC y cuyo reconocimiento va a obtener como consecuencia de la superación de aquéllas, así como su equivalencia en créditos.

El compromiso de estudios una vez firmado por el Coordinador Académico se remite dentro del plazo previsto al Responsable de la Unidad de Apoyo, quien revisa el contenido y lo remite a la ORE con el fin de proceder a su firma por el Director de la ORE como coordinador institucional.

La ORE devuelve una copia debidamente firmada al Responsable de la Unidad de Apoyo para que dé traslado de la misma a la Unidad de Gestión Académica, que tramita a la Universidad de destino el compromiso de estudios o acuerdo académico para su reconocimiento y como confirmación de la aceptación del estudiante para cursar las asignaturas propuestas.

El compromiso de estudios adquiere carácter definitivo cuando está firmado por el estudiante, por el Coordinador Académico, por el Vicerrector con competencias materia de movilidad interuniversitaria y por la universidad de destino.

Finalizado el período de intercambio, el estudiante solicita al órgano competente de la Universidad la expedición de una certificación académica según el convenio de movilidad. Recibida la certificación académica oficial de la Universidad de destino, el Coordinador Académico remite la propuesta de resolución de reconocimiento de estudios al Responsable Académico de Movilidad. El Responsable de la Unidad de Apoyo verifica que se corresponde con lo recogido en el acuerdo de estudios y con la matrícula.

La propuesta de resolución de reconocimiento de estudios es elevada por el Responsable Académico de Movilidad al decano o director del Centro para que emita la correspondiente resolución, que se comunica al interesado y se remite a la Unidad de Gestión Académica correspondiente para que procedan a la imputación de las calificaciones en el expediente del alumno.

### **Estudiantes que acceden a la USC en régimen de intercambio**

Los/as estudiantes que acceden a la USC en régimen de intercambio en el marco de un programa de movilidad o convenio son acogidos por la ORE desde donde, una vez comprobada la documentación y el cumplimiento de los requisitos, se emite la carta de aceptación, se le entregan las identificaciones y documentos necesarios, y se remite al Centro, donde se le asigna un Coordinador Académico.

El alumno se reúne con el Coordinador Académico para confirmar las asignaturas a cursar en la USC y el Responsable de la Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos o el Responsable académico de movilidad le informa sobre la asignación de grupos de docencia y aspectos organizativos del Centro así como de otros asuntos de interés. En la Unidad de Gestión Académica correspondiente, el/la estudiante realiza la matrícula.

Estos estudiantes disfrutan de los mismos derechos y obligaciones que los estudiantes de la USC, y están sometidos a lo largo del curso académico al régimen de estudios y a la normativa de la USC, así como a las convocatorias de exámenes que tenga establecidas para sus estudiantes.

Finalizado el período de intercambio, la Unidad de Gestión Académica envía a la ORE las certificaciones de las calificaciones de los estudiantes, que las remite al Centro y a la Universidad de procedencia del estudiante.

### 9.3.2 Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas

A nivel institucional, las prácticas externas se rigen por el Real Decreto 1393/2007, y por la “Normativa de prácticas externas en empresas e instituciones” aprobada por el Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2008.

Dentro del SGIC se ha definido el proceso de *Gestión de las prácticas externas*, se describe al final de este apartado y que tiene por objeto establecer cómo organizar y gestionar las prácticas de los estudiantes en empresas e instituciones de forma que se garantice la calidad, el reconocimiento académico y el aprovechamiento más adecuado de las mismas por parte de los/las estudiantes. Estas prácticas están orientadas a completar la formación de los alumnos y titulados universitarios así como a facilitar su acceso al mundo profesional.

Con el objetivo de comprobar el correcto desarrollo de las prácticas por parte de las entidades colaboradoras y del propio alumnado, así como para detectar situaciones irregulares y carencias del proceso, se han implantado los siguientes mecanismos de control, sin perjuicio de otros que pudiesen añadirse:

- Orientación al estudiante a través del coordinador de prácticas.
- Medición de la satisfacción de los estudiantes y empresas a través de encuestas.
- Memoria del proceso y Plan de mejora anual.

La Comisión de Título realizará el análisis de los datos relativos a la realización de las prácticas externas para incorporarlos, junto con las propuestas de mejora identificadas, a la Memoria de Título.

Actualmente, en la Escuela Politécnica Superior existe una Subdirección de Prácticas que se encarga de la programación de las prácticas externas en Empresas de los sectores relacionados con las titulaciones que se imparten en ella, y también del seguimiento de las mismas y de analizar mediante encuestas el grado de satisfacción del alumnado y de las empresas que participan en estas prácticas. Con el resultado de este análisis, se sacan conclusiones sobre la calidad de las distintas prácticas ofrecidas y se actúa en consecuencia.

#### Proceso de Gestión de prácticas externas

##### **Establecimiento de convenios o acuerdos de colaboración de la USC con empresas**

Corresponde al Vicerrectorado con competencias en oferta docente, al Consejo Social, a los Centros y, en su caso, a la Comisión responsable del título, establecer los contactos con las empresas o entidades en las que los/las estudiantes pueden realizar las prácticas.

La realización de las prácticas externas exige el establecimiento previo de un convenio o acuerdo entre la USC y la empresa o institución. En caso de no existir convenio, el Centro inicia la tramitación del mismo, de acuerdo con el Reglamento para la gestión de convenios en la USC.

La Universidad puede aprobar convenios-marco en los que se concreta anualmente la oferta de plazas. También puede aprobar convenios-tipo de prácticas en empresas o entidades que garanticen una uniformidad en el desarrollo de esta actividad. Una vez aprobado un convenio-tipo no es necesario aprobar individualmente cada uno de ellos, ni someterlos a los controles previos establecidos en el Reglamento, aún cuando se mantenga el procedimiento y control general de convenios.

### **Oferta de prácticas externas**

En el caso de oferta de prácticas externas de carácter general para estudiantes de la USC, no vinculadas específicamente a las titulaciones de una Facultad o Escuela, corresponderá su publicación al Vicerrectorado con competencias en materia de oferta de prácticas externas, al Consejo Social o al órgano responsable de las mismas.

### **Convocatoria**

En cuanto a las prácticas externas de carácter general para estudiantes de la USC, no vinculadas específicamente a las titulaciones de los Centros, aprobada la oferta anual o cuatrimestral de prácticas en empresas y entidades, se convocan las prácticas mediante resoluciones específicas que deben ser publicadas en la sede electrónica de la USC, en los centros y organismos convocantes, así como en espacios destinados a información general de la USC, preferentemente antes del inicio de cada cuatrimestre.

Se realizan como mínimo dos convocatorias de prácticas en cada curso académico.

### **Selección de los/las estudiantes**

En el caso de oferta de prácticas externas de carácter general para estudiantes de la USC, no vinculadas específicamente a las titulaciones de los Centros, la selección de los/las alumnos/as se realiza conforme a los criterios establecidos en la convocatoria. Realizada la selección, se hace pública la relación de admitidos/as con la correspondiente lista de espera. La resolución indica los trámites necesarios para la realización efectiva de las prácticas, así como los plazos de renuncia.

El órgano convocante da traslado de la relación de alumnos/as admitidos a la Unidad de Gestión Académica correspondiente, que expide la credencial definitiva para la realización de las prácticas en la empresa.

A los estudiantes antes de comenzar las prácticas se les asigna:

- Un/a Tutor/a Académico/a del Centro, perteneciente a la titulación que está cursando el/la alumno/a.
- Un/a Tutor/a Externo de Empresa, con competencias profesionales en el área en la que se vayan a desarrollar las prácticas.

### **Gestión de las prácticas**

El/la Decano/a o Director/a nombra un/una coordinador/a de prácticas entre los miembros del equipo de dirección. Su misión es la de incentivar la participación de empresas y estudiantes en el programa, coordinar todo el proceso, participar en la asignación de tutores/as y coordinar el seguimiento y evaluación desde el punto de vista académico de las prácticas.

Para cada práctica ofertada se designa un/una Tutor/a Académico/a entre los/las profesores/as de la titulación, con la misión de hacer un seguimiento más directo de la práctica, dar respuesta a las expectativas formativas establecidas, asegurar su correcto desarrollo y evaluar al estudiante con base en la memoria de prácticas realizadas y el informe del tutor externo.

### **Evaluación**

La evaluación se realiza teniendo en cuenta la memoria que debe presentar el/la alumno/a al final de las prácticas y el informe del/de la Tutor/a Externo. El/la Tutor/a Académico/a del Centro comunica la calificación al/la coordinador/a de prácticas, que es el/la encargado/a de la gestión de las actas académicas.

En el caso de las prácticas no contempladas en el plan de estudios, el/la Responsable de Unidad de Apoyo a la Gestión de Centros y Departamentos da traslado de las actas a la correspondiente Unidad de Gestión Académica para la gestión del expediente del/de la estudiante y las pone a disposición del Centro o Comisión convocante para los efectos estadísticos y de evaluación del rendimiento de las prácticas.

### **Prácticas en la propia USC**

La Universidad y las empresas o entidades con participación mayoritaria de ésta pueden ser receptoras de estudiantes en prácticas.

A petición de los Centros, la Gerencia señala los Departamentos, Servicios o Unidades en las que los/las estudiantes pueden realizar las prácticas, el número de horas, el período en que se realizan preferentemente y los/las tutores/as responsables. Esta propuesta debe ser aprobada por resolución rectoral y forma parte de la oferta general de prácticas en empresas.

Estas prácticas pueden reconocerse como prácticas en empresas o realizar la acreditación de competencias con respecto a actividades desarrolladas en la Universidad relacionadas con la titulación cursada. No procede tal reconocimiento para el caso de prácticas establecidas en el plan de estudios con carácter obligatorio.

Previa solicitud del estudiante y a la vista de los informes de la Gerencia, Departamento, Centro o Instituto Universitario de Investigación sobre las actividades realizadas, el/la Rector/a procede a dictar resolución estimatoria o denegatoria de dicho reconocimiento.

### **Prácticas en empresas a través de un programa ERASMUS**

A través de este programa el/la estudiante puede realizar una estancia en una empresa u organización de otro país. En este caso únicamente pueden reconocerse las prácticas sin que se puedan incluir otras materias del plan de estudios. Las prácticas pueden ir acompañadas, en su caso, de cursos de preparación o de cursos de actualización en la lengua del país de acogida.

La finalidad de este programa es la de contribuir a que los/las alumnos/as se adapten a las exigencias del mercado laboral a escala comunitaria, adquieran aptitudes específicas y mejoren su comprensión del entorno económico y social del país de destino, al mismo tiempo que adquieren la experiencia laboral.

Para la realización de las prácticas no es necesaria la existencia de acuerdos bilaterales entre la institución de educación superior o empresa de acogida, puesto que están legalmente sujetos al cumplimiento de acuerdo de formación de cada estudiante firmado por las tres partes implicadas y adjunto al contrato entre la institución y el estudiante.

La USC elabora el acuerdo de formación, el programa de trabajo y realiza el seguimiento de las prácticas del estudiante, los resultados del aprendizaje en materia de conocimientos, las competencias y capacidades que deben adquirirse, las disposiciones relativas a la tutoría y la correspondencia del período de prácticas realizado con la titulación que está realizando el/la alumno/a.

Finalizada la estancia se procede al reconocimiento del período de prácticas conforme a las normas de la USC.

## **9.4 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida**

### 9.4.1 Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados

En el caso del análisis de la inserción laboral de los titulados, es la ACSUG la responsable de facilitar datos de análisis a la USC. La ACSUG realiza desde el curso 1996/97 estudios sobre la inserción laboral de los titulados del Sistema Universitario de Galicia, que aportan además información sobre su grado de satisfacción.

La CCC, siguiendo el procedimiento de Medición, análisis y mejora definido en el SGIC, analizará el funcionamiento y los resultados alcanzados para cada uno de los procesos del SGIC del Centro, incluyendo los datos de inserción laboral. De cara a garantizar que a partir de este análisis se toman las decisiones oportunas para la mejora de la calidad de las enseñanzas impartidas y del propio SGIC, los resultados de este análisis y las propuestas de mejora asociadas serán incluidos en la Memoria de Calidad del Centro.

La Comisión de Título analizará los datos de inserción laboral. Siguiendo el proceso de revisión de la eficacia y mejora del título, el resultado de este análisis se incluirá en la Memoria de resultados del Título.

#### 9.4.2 Procedimientos de análisis de la satisfacción de los graduados con la formación recibida

Se ha documentado en el SGIC el proceso de *Medición de la satisfacción de los grupos de interés*, cuyo objeto es establecer la sistemática para medir y analizar los resultados de su satisfacción, incluyendo a los egresados, recogiendo la información en el momento de la formalización de la solicitud de certificación del título.

Este proceso se realiza anualmente, siendo el órgano responsable del mismo el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos, que se encargará de medir, analizar y tratar los cuestionarios, para finalmente elaborar un informe que será publicado en la página web de la USC, dando así respuesta al proceso de información pública.

La Comisión de Título analizará los datos de satisfacción de los egresados. El resultado de este análisis así como las propuestas de mejora identificadas, serán incluidos en la Memoria de resultados del Título.

### **9.5 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico y de administración y servicios, etc.) y de atención a las sugerencias y reclamaciones. Criterios específicos en el caso de extinción del título**

#### 9.5.1 Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados

La USC ha definido una sistemática para evaluar la satisfacción de los grupos de interés identificados. En la mayor parte de los casos, estas mediciones están coordinadas por el Vicerrectorado de Calidad y Planificación, y es el Área de Calidad y Mejora de los Procedimientos la que se encarga de la realización de las mediciones y posterior análisis de los datos obtenidos.

A continuación se presenta una tabla que contiene las actividades de medición de satisfacción que se realizan sistemáticamente y de forma centralizada para los distintos grupos de interés:

GRUPOS DE INTERÉS	ALUMNOS POTENCIALES	ALUMNOS	PAS	PERSONAL DOCENTE	SOCIEDAD	EMPLEADORES
Satisfacción sobre actividades progr. A Ponte						
Satisfacción con las jornadas de presentación						
Satisfacción con la oferta académica						
Satisfacción con la gestión académica						

Satisfacción con el proceso de prácticas						
Satisfacción con el proceso de movilidad						
Satisfacción con el proceso de docencia						
Satisfacción sobre las Materias Ponte						
Evaluación sobre la gestión académica						
Autoevaluación del proceso de docencia						
Satisfacción sobre la gestión académica						
Satisfacción con las actividades formativas						
Informe satisfacción estudiantes egresados						
Satisfacción con las prácticas en empresas						
Encuesta de inserción laboral						

Tabla 9.1

En relación al procedimiento para la recogida y análisis de información sobre la satisfacción de los distintos colectivos implicados en el título, se adjunta el proceso Revisión de la eficacia y mejora del título, donde se recoge la sistemática para el análisis de los resultados del título incluyendo los relativos a la satisfacción de los grupos de interés.

Una vez que la oferta formativa de los Centros de la USC se ha aprobado y las diferentes titulaciones se han planificado y se están desarrollando, tanto el propio SGIC implantado en los Centros como la aplicación del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias, proponen cauces para la revisión y mejora sistemática de las titulaciones.

Así, el referido Real Decreto establece que las titulaciones verificadas inicialmente deben someterse a un proceso de evaluación por la ANECA, o por los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, cada 6 años desde la fecha de su registro en el RUCT, con el fin de mantener su acreditación.

Tal como indica su artículo 27, la acreditación de los títulos se mantendrá cuando obtengan un informe de acreditación positivo. Para la obtención del informe positivo se comprueba que el plan de estudios correspondiente se está llevando a cabo de acuerdo a su proyecto inicial, mediante una evaluación que incluye una visita externa a la institución. En caso de informe negativo lo comunica a la USC, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades para que las deficiencias encontradas puedan ser subsanadas. De no serlo, el título causa baja en el RUCT y pierde su carácter oficial (*PC-02 Suspensión del título*).

Asimismo, hasta el momento en que deba someterse a la evaluación para renovar su acreditación, la ANECA o los órganos de evaluación que la normativa de la Xunta de Galicia determine, hacen un seguimiento de los títulos registrados basándose en la información pública disponible. En caso de

detectarse alguna deficiencia la comunicarían a la USC, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades para que pueda ser subsanada. En caso de encontrar deficiencias que supongan grave riesgo para la calidad mínima exigible en las enseñanzas, se puede iniciar el proceso de renovación de la acreditación antes de finalizar su vigencia.

Además de este seguimiento externo, y como ya se ha comentado en el apartado 9.2, los Centros de la USC, por medio de la CT, realizan un seguimiento sistemático del desarrollo de cada programa formativo, desde los objetivos hasta el contenido, la retroalimentación de los grupos de interés y los resultados académicos resultantes, con el fin de comprobar que el plan de estudios se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial, que se están obteniendo los resultados previstos y que siguen cumpliendo las expectativas y necesidades de los grupos de interés. Dicho análisis queda documentado en la Memoria del Título (MT).

La CT elabora la MT utilizando el formato establecido a tal fin, tomando como referencia la Memoria de Diseño del Título. Cada sección de la MT incluye un apartado donde se deben indicar las acciones a realizar para corregir o mejorar los resultados obtenidos en cada uno de los apartados analizados, así como un apartado para su planificación.

El Coordinador de Título es el responsable de presentar para informe la MT a los órganos colegiados según su adscripción y a la CCC, de cara a garantizar la pertinencia y la viabilidad de las propuestas recogidas en la misma. Una vez realizadas las modificaciones propuestas por los órganos consultados, si procede, remite estos informes a la CCCDCG junto con la MT para su aprobación.

Una vez aprobada se remite al coordinador de título que la presenta a la CCC para establecer la planificación plurianual de calidad del Centro, de acuerdo a lo establecido en el *PE-02 Política y Objetivos de Calidad del Centro* y *PM-01 Medición, análisis y mejora*.

Tras el análisis final del desarrollo de los programas formativos implantados, la CCC o las Comisiones de Título pueden proponer modificaciones a los diferentes planes de estudio. Estas propuestas deben ser aprobadas por el Consejo de Gobierno, oída la Junta de Centro o el Consejo de Departamento al que esté adscrito el título.

Antes de su envío a la ANECA para su valoración, si procede, las propuestas de modificación deben ser aprobadas por el Consejo de Gobierno, previo pronunciamiento de la Comisión de Titulaciones y Programas de Estudio del Claustro Universitario, tras su análisis, si procede, de los informes de la Comisión de Titulaciones y de la Comisión de Organización Docente.

En el caso que ANECA considere que tales modificaciones no suponen un cambio en la naturaleza y objetivos del título inscrito en el RUCT, o hayan transcurrido tres meses sin pronunciamiento expreso, se considera aceptada la propuesta de modificación. En caso contrario, se considera que se trata de un

nuevo plan de estudios y se procede a actuar como corresponde a un nuevo título, de acuerdo a lo establecido en el proceso *S01-PC-01 Diseño de Título*.

### 9.5.2 Gestión de reclamaciones, quejas y sugerencias

Dentro del SGIC se ha documentado el proceso de *Gestión de las incidencias*, que se describe a continuación y que tiene por objeto establecer la sistemática para registrar, gestionar y analizar las incidencias (sugerencias, quejas y reclamaciones) que le sean comunicadas por sus grupos de interés, con el fin de mejorar los servicios que presta.

#### Proceso de Gestión de incidencias

La USC tiene implantado un sistema de atención a sugerencias, quejas y reclamaciones de los distintos colectivos de la Comunidad Universitaria (estudiantes, personal académico y de administración y servicios), que canaliza y da respuesta a las incidencias relativas al funcionamiento de los procesos asociados a la docencia, administrativos y de apoyo.

A continuación se detallan las distintas vías de recepción y gestión de incidencias:

#### **- Oficina de Análisis de Reclamaciones (OAR)**

La OAR tiene diseñado e implantado un proceso de recogida de incidencias relativas al área académica dentro del alcance de un sistema de gestión de calidad diseñado bajo la norma UNE-EN ISO 9001:2000. Este proceso alcanza a las incidencias relacionadas con la gestión académica (gestión académica de expedientes desde la admisión y matrícula del alumno hasta su graduación) y la oferta académica (horarios, grupos, oferta de materias..., etc.), si bien la sistemática de gestión es común a la totalidad de incidencias tratadas por la OAR, independientemente del área o proceso afectado.

La presentación de la quejas/sugerencias se hace a través de la página web (<http://www.usc.es/estaticos/servizos/oarmp/proc051205.pdf>) o por escrito en cualquiera de los registros de la USC.

Los recursos administrativos para las **reclamaciones** se realizan mediante escrito presentado en cualquiera de los registros de la USC siguiendo el procedimiento especificado en el sitio: <http://www.usc.es/estaticos/servizos/oarmp/procedem.pdf> .

Una vez recibida en la OAR, la incidencia es gestionada de acuerdo a lo recogido en el proceso *PX-04: Gestión de reclamaciones y quejas*.

#### **- Defensor de la Comunidad Universitaria**

Cualquier miembro de la comunidad universitaria que así lo desee puede dirigirse al Defensor de la Comunidad Universitaria, para comunicarle una incidencia o solicitar su mediación. También pueden comunicar incidencias y efectuar consultas personas que, aún no perteneciendo a la comunidad universitaria, tengan relación e intereses legítimos en la Universidad.

Este órgano tramita las incidencias que le sean remitidas, y busca soluciones a las mismas ante los diferentes órganos y servicios universitarios.

#### **- Incidencias presentadas en el Centro**

Cualquier miembro de la comunidad universitaria puede presentar directamente en el Centro las incidencias que considere oportuno. Es el Decano/Director de Centro el responsable de registrar las incidencias recogidas, así como de comunicar dicha incidencia al órgano competente para su gestión o bien gestionarla internamente.

Una vez recibida en el Centro la incidencia por cualquiera de las vías mencionadas anteriormente, es el Equipo de Dirección del mismo el responsable del análisis y toma de decisiones/acciones sobre ellas, pudiendo consultar al órgano del Centro que estime oportuno. Es asimismo el responsable de comunicar al organismo/persona remitente la decisión tomada.

Al finalizar el año académico la OAR realiza un informe anual en el que recoge los resultados del proceso, las tendencias en los resultados obtenidos y las propuestas de mejora. Asimismo, anualmente el Defensor de la Comunidad Universitaria realiza un informe donde recoge todas las quejas presentadas y realiza recomendaciones para la mejora. Este informe anual es presentado al Claustro Universitario.

Ambos informes, así como las incidencias tratadas internamente por el Centro, son recopilados por el Responsable de Calidad del Centro para su análisis posterior por la CCC, de acuerdo a lo recogido en el proceso *PM-01 Medición, análisis y mejora*.

#### 9.5.3 Criterios específicos en el caso de extinción del Título

La suspensión de un Título oficial impartido por los centros de la USC, podrá producirse por cualquiera de los supuestos recogidos en el R.D.1393/2007 o por decisión de la autoridad con competencias en materia de implantación, modificación y supresión de títulos (Consejo de Gobierno de la USC, Xunta de Galicia).

Dentro del SGIC se ha documentado el subproceso *Suspensión del Título*, que se describe a continuación y que tiene por objeto establecer la sistemática a aplicar en el caso de suspensión de un título en la USC, de forma que se garantice que los/las estudiantes que hubiesen iniciado las correspondientes enseñanzas dispongan de un adecuado desarrollo efectivo de las mismas hasta su finalización.

#### Criterios para la suspensión del título

La propuesta de suspensión de título puede ser originada por alguna de las siguientes circunstancias:

**A nivel externo:**

- No obtener un informe de acreditación positiva del título y que el plan de ajustes no subsane las deficiencias encontradas.
- Que la ANECA, ante una propuesta de modificación del plan de estudios, considere que supone un cambio apreciable en su naturaleza y objetivos y que debe considerarse, por tanto, un nuevo plan de estudios. Esta circunstancia dará lugar a que se deba proceder como corresponde a un nuevo Título y conlleva la extinción del anterior.
- A Propuesta de la Comunidad Autónoma Gallega.

**A nivel Interno:**

- La propuesta de suspensión de título puede ser originada a nivel interno a propuesta del Vicerrectorado con competencias en oferta académica por necesidades organizativas de la USC, o tras valorar peticiones razonadas por parte de los responsables académicos del título y/o comisiones competentes.

En cualquiera de los casos en los que la propuesta de suspensión se promueva a nivel interno, la propuesta se eleva al vicerrectorado con competencias en materia de títulos que la analiza y comprueba su necesidad, oído el órgano colegiado al que esté adscrito el título. Si la propuesta cumple todos los requisitos es elevada para su aprobación final al Consejo de Gobierno, previo pronunciamiento de la Comisión de Titulaciones y Programas de Estudio del Claustro Universitario, tras su análisis, si procede, de los informes de la Comisión de Titulaciones o la Comisión de Doctorado o a la Comisión para Estudios de Máster Oficial, de la Comisión de Organización Docente y del Consejo Social además de los informes preceptivos que establezca la normativa en vigor.

En el caso de aprobación de la suspensión, ésta es notificada a la ANECA, al Consejo Social, a la Comunidad Autónoma Gallega, al Consejo de Universidades así como al RUCT para la baja en el citado registro.

Cuando se produzca la suspensión de un Título oficial, la USC garantiza el adecuado desarrollo efectivo de las enseñanzas que hubieran iniciado sus estudiantes hasta su finalización. Para ello, el Consejo de Gobierno aprueba los criterios relacionados, entre otros, con:

- La admisión de matrículas de nuevo ingreso en la titulación.
- La supresión gradual de la impartición de la docencia.
- Si el título extinguido es sustituido por otro similar (modificando la naturaleza del título), fija las condiciones que facilitan a los/las estudiantes la continuidad de estudios en el nuevo título y las equivalencias entre las materias de uno y otro plan.

## **9.6 Mecanismos para publicar la información del Plan de Estudios**

El proceso de información pública definido en el SGIC tiene por objeto establecer el modo en que los Centros de la USC hacen pública, revisan periódicamente y actualizan la información relativa a las titulaciones que imparten, para su conocimiento por los grupos de interés.

## Proceso de Información Pública

Debido a que los Centros de la USC consideran una obligación mantener informados a sus grupos de interés sobre su estructura organizativa, titulaciones, programas formativos y resultados, difunden periódicamente información actualizada al respecto.

A la hora de difundir información se tienen en cuenta las diferentes necesidades de los distintos grupos de interés, especialmente los estudiantes:

- Estudiantes potenciales de la USC: Información sobre la USC, titulaciones que pueden cursar, estructura de los planes de estudio y vías de acceso. El proceso *PC-04 Captación de alumnos* se relaciona directamente con este apartado.
- Estudiantes de la USC: Información relativa a los procesos docentes (programación, admisión y matriculación, prácticas externas, exámenes, convalidaciones, itinerarios curriculares, programas de movilidad, asignaturas de libre elección, tutorías, etc.) e información concerniente a los recursos materiales y servicios (biblioteca, becas, idiomas, vivienda, etc.).
- Graduados y estudiantes de los últimos cursos: Orientación, inserción laboral y vías para la continuación de estudios. El proceso *PC-06 Tutoría y orientación al estudiante* se relaciona directamente con este apartado.

La CCC se reúne para proponer qué información publicar, cómo y dónde. En cuanto a las titulaciones y programas formativos debe ofrecerse información, al menos, sobre:

La oferta formativa, objetivos y la planificación de las titulaciones, políticas de acceso y orientación de los estudiantes, metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación (incluidas las prácticas externas), posibilidades de movilidad, mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias, servicios que ofrece la Universidad y la utilización de los recursos materiales y los resultados de la enseñanza (en cuanto al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los distintos grupos de interés).

El decano/a o director/a de Centro es el responsable de la aprobación definitiva de la información a publicar una vez recopilada y de la difusión pública de la misma.

El Responsable de Calidad del Centro (RCC) se encarga de solicitar al ACMP la información seleccionada en caso de no disponer de ella.

Una vez que toda la información ha sido remitida al Centro, la CCC se encarga de su validación, en caso de considerarla insuficiente o poco fiable se pide al RCC que vuelva a recopilar los datos o que mejore aquellos aspectos que resulten deficientes.

Anualmente la CCC debe encargarse de revisar la información y los datos publicados, con el fin de verificar su actualización y validez, así como de recoger todas aquellas actividades que no se hayan previsto al inicio del proceso. En

caso de necesitar modificaciones o actualizaciones el RCC comienza de nuevo con el proceso de obtención de la información.

Además de la información publicada a nivel de Centro, a nivel institucional la USC publica periódicamente su Memoria de Responsabilidad Social, a través de la cual informa a la sociedad en general de aspectos relevantes de la institución tales como: Misión, visión y valores, docencia y organización docente, acciones para el fomento de la investigación y nuevas tecnologías, datos sobre la satisfacción de sus grupos de interés, relación con sus trabajadores/as, comportamiento social, comportamiento ambiental, etc.

En el caso de la Escuela Politécnica Superior, los mecanismos que garantizan la publicación periódica de información actualizada son los siguientes:

- Guía de la EPS: actualizada todos los cursos, incluirá el plan de estudios, horarios de clases, tutorías y exámenes, normas de uso de aulas de informática y laboratorios, guías docentes de todas las asignaturas, asignación de grupos, profesores encargados de la docencia y su localización, programas de movilidad, etc.
- Página Web de la Escuela ([http://www.lugo.usc.es/eps\\_lugo/](http://www.lugo.usc.es/eps_lugo/)): además de lo recogido en la Guía anterior, contiene toda la información sobre normativa, anuncios de actividades, resoluciones de la Dirección del Centro, monografías sobre resultados de inserción laboral, experiencias docentes, etc.

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1 Cronograma de implantación de la titulación

El nuevo Plan de Estudios de la titulación de Grado en Ingeniería Civil por la Universidad de Santiago de Compostela se va a implantar en la Escuela Politécnica Superior a partir del curso 2010-2011. Al mismo tiempo, el Plan de Estudios actual de la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, se irá extinguiendo curso a curso, garantizando la docencia para el alumnado que desee finalizar sus estudios por este Plan, de acuerdo con el cronograma que se expone a continuación, o facilitando su adaptación al nuevo título de Grado, siguiendo las indicaciones del cuadro presentado en el siguiente apartado.

#### IMPLANTACIÓN DEL NUEVO GRADO EN INGENIERÍA CIVIL

Curso 2010-2011 : 1º

Curso 2011-2012 : 1º y 2º

Curso 2012-2013 : 1º, 2º, 3º y 4º

#### EXTINCIÓN DE LA TITULACIÓN DE INGENIERÍA TÉCNICA DE OBRAS PÚBLICAS

Curso 2010-2011 : 1º

Curso 2011-2012 : 1º y 2º

Curso 2012-2013 : 1º, 2º y 3º

Así pues, la coincidencia entre ambos Planes de Estudio se producirá en el Centro en los 2 cursos académicos siguientes:

Curso 2010-2011 : 1º de Grado / 2º y 3º de I.T. de Obras Públicas

Curso 2011-2012 : 1º y 2º de Grado / 3º de I.T. de Obras Públicas

De esta manera, se cumplen las disposiciones adicional segunda y transitoria segunda del RD 1393/2007, el artículo 11.2.3 del RD 1497/1987, del 27 de noviembre, y el Acuerdo de Consejo de Gobierno de la USC, de 14 de mayo de 2009, para la extinción de los planes de estudio actuales por la implantación de los grados. De acuerdo con esta normativa, el alumnado de los planes actuales, una vez extinguida la docencia de cada curso, tendrá derecho a cuatro convocatorias de examen más en las asignaturas de ese curso en los dos siguientes, además de las tutorías correspondientes.

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

Con el objetivo de permitir, e incluso facilitar, el paso del alumnado de la titulación de Ingeniería Técnica de Obras Públicas de la USC al nuevo Grado en Ingeniería Civil, se ha diseñado el siguiente cuadro de adaptaciones entre asignaturas de ambos Planes de Estudio:

<b>ASIGNATURAS aprobadas en el Plan actual de I. T. de Obras Públicas</b>	<b>ASIGNATURAS a reconocer en el nuevo Plan del Grado en Ingeniería Civil</b>
Expresión Gráfica e Cartográfica	Expresión Gráfica en la Ingeniería
Álgebra	Matemáticas I
Cálculo	Matemáticas II
Ampliación de Matemáticas	Matemáticas III
Mecánica Aplicada	Física I
Física Aplicada	Física II
Geología Aplicada	Fundamentos de Geología
Economía	Gestión de Empresas
Topografía y Fotogrametría	Topografía de Obra
Electrotecnia	Electrotecnia
Materiales de Construcción	Materiales de Construcción
Teoría de Estructuras	Estructuras I
	Estructuras II
Procedimientos de Construcción y Maquinaria	Procedimientos Generales de Construcción
Gestión y Explotación del Transporte	Explotación del Transporte Terrestre
Ingeniería Hidráulica e Hidrología	Hidráulica I
	Hidráulica II
Servicios Urbanos	Servicios Urbanos
Ingeniería y Morfología del Terreno	Ingeniería del Terreno
Infraestructura del Transporte	Diseño y Construcción de Obras Lineales
Ingeniería Sanitaria	Ingeniería Sanitaria y Ambiental
Ingeniería del Tráfico	Ingeniería del Tráfico
Ingeniería de Costas y Obras Marítimas	Puertos y Costas
Tecnología de Estructuras	Tecnología de Estructuras
Transporte y Territorio	Transporte y Territorio
	Urbanismo y Ordenación del Territorio
Proyectos	Proyectos de Ingeniería Civil
Diseño Asistido por Ordenador	Dibujo Técnico Asistido por Ordenador
Explotación de Puertos	Explotación de Puertos
Firmes y Conservación de Vías	Firmes y Conservación de Vías
Logística Urbana	Logística urbana
Gestión del Medio Urbano	Gestión del Medio Urbano
Química de los Materiales	4,5 créditos de OPTATIVIDAD
Seguridad y Salud	4,5 créditos de OPTATIVIDAD
Sistemas de Información Geográfica	4,5 créditos de OPTATIVIDAD

Tabla 10.1

En el caso de tener cursado y aprobado las asignaturas de “Ingeniería y Morfología del Terreno” e “Infraestructura del Transporte”, necesarias para el reconocimiento de las dos nuevas obligatorias señaladas con la llave, se reconocerían también directamente las nuevas asignaturas de “Obras Geotécnicas I” y “Obras Geotécnicas II”.

A la vista del cuadro anterior, quedarían sin adaptación las siguientes asignaturas obligatorias y optativas con competencias asociadas del Plan propuesto, cuestión a tener en cuenta en la definición de los complementos formativos a exigir a los actuales titulados en la especialidad de Transportes y Servicios Urbanos de Ingeniería Técnica de Obras Públicas por la USC para conseguir la nueva titulación de grado:

- Informática (*obl.*)
- Obras Marítimas (*obl.*)
- Obras Hidráulicas (*obl.*)
- Abastecimiento y Saneamiento (*obl.*)
- Ingeniería de Costas (*opt.*)
- Gestión de Recursos Hidráulicos en la Ingeniería Civil (*opt.*)
- Aprovechamientos Energéticos Hidráulicos (*opt.*)
- Ingeniería y Ecología de los Sistemas Litorales (*opt.*)
- Edificación (*opt.*)
- Estructuras Metálicas (*opt.*)
- Ingeniería Portuaria (*opt.*)
- Presas (*opt.*)
- Prefabricación (*opt.*)

En cuanto a la adaptación del alumnado procedente de otras universidades, la Comisión de Docencia del Centro empleará los criterios que considere oportunos para resolverla, utilizando como base la tabla anterior.

### **10.3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto**

Por la implantación del presente título de Grado en Ingeniería Civil se extinguen las enseñanzas actuales correspondientes al Plan de Estudios de Ingeniería Técnica de Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, aprobado por Resolución Rectoral del 19 de noviembre de 2003 (BOE 23 de diciembre de 2003).